Aus der Universitäts-Hautklinik Halle/S.
(Direktor: Prof. Dr. Grouven)

Lane Medical Library

Zur Ursache des Bäckerekzems

STANFORD UNIVERSITY
AUG
2
1938
LIBRARY

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Ullrich Winkler

aus Halle/S.

Carl Nieft, Buchdruckerei und Verlag, Bleicherode am Harz

1937

Referent: Doz. Dr. Grüneberg
Korreferent: Prof. Dr. Grouven

STANFORD UNIVERSITY
AUG
1936
LIBRARY

Tag der Promotion: 25. Juni 1936.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Inhaltsübersicht.

Seite

I. Hauterkrankungen im Bäckerberuf 5
II. Geschichte des Bäckerekzems 6
III. Morphologie des Bäckerekzems 7
IV. Bisherige Ergebnisse über die Entstehung des Bäckerekzems . . 7
A. Prädisponierende Faktoren: 8
1. angeborene Konstitution.
2. erworbene:
a) Disposition.
b) Infektionsherde, Intoxikationen.
B. Auslösende Faktoren: 9
Theorien:
1. Das Bäckerekzem als physikalisch bedingte Erkrankung. 10
2. Das Bäckerekzem als pathergisch bedingte Erkrankung; 11
a) als allergische Reaktion.
1. gegen Mehle oder deren Abbaustufen,
2. gegen Persulfate;
b) als spezifische Überempfindlichkeitsreaktion (allergischer Charakter noch nicht sicher erwiesen);
1. gegen Stoffe anorganischer Herkunft,
2. gegen Stoffe organischer Herkunft.
3. Das Bäckerekzem als parasitär bedingte Erkrankung . . . 23
a) als Dermatomykose,
b) als Dermatozoonose.
V. Eigene Untersuchungen 24
A. Methodik.
B. Fälle.
VI. Beurteilung der eigenen Ergebnisse und derjenigen anderer Untersucher 40
VII. Zusammenfassung 46
VIII. Literatur 47

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153306_0115

I. Hauterkrankungen im Bäckerberuf.

Jedes Handwerk verleiht seinen Trägern ein bestimmtes Gepräge, so daß man oftmals nicht nur aus gewissen physiologischen Anpassungserscheinungen auf den Erwerbszweig schließen, sondern im selben Maße auch aus mancherlei charakteristischen, krankhaften Zuständen eine annähernde berufliche Klassifizierung des betreffenden Individuums vornehmen kann. Typisch in Form und Lage sind die Gewerbeschwielen, z. B. bei Melkern, hier unter dem Namen Tylositas symmetrica hallucis bekannt, weiterhin bei Schuhmachern, Tischlern, Schneidern u. a. Bekannt sind ferner die Teleangiektasien bei Fischern, Seeleuten und Gärtnern. Die Ausdrücke „Seemannshaut" und „Landmannshaut" sind feststehende dermatologische Begriffe geworden. Als berufliche Stigmata im pathologischen Sinne sind zu nennen, z. B. die heute seltneren Hautschädigungen durch Röntgenstrahlen in Bestrahlungsabteilungen in Form von akuten oder chronischen Röntgendermatitiden mit ihren Folgeerscheinungen, den Röntgenkarzinomen, die bei in Röntgeninstituten beschäftigten Personen besonders als Handrückenkarzinome auftreten, der Schornsteinfegerkrebs und die ebenfalls am Skrotum sich findenden, pathologisch-anatomisch gleichgebauten, reifen Karzinome der Brikett-, Paraffin- und Teerarbeiter, ferner der Glasmacher-, Schmelzer- und Feuerstar und der Lungenkrebs bei den Bergleuten im Schneeberger und Joachimstaler Bergbau. Allerdings dürfte wohl der Schneeberger Lungenkrebs infolge Schließung der Gruben (1928) bald nur noch ein historisches Interesse besitzen. Auch das Bäckergewerbe ist seit altersher wohl charakterisiert, aber weniger durch physiologisch adaptive, als vor allem durch gewisse pathologische Merkmale, die man oft bei diesen Menschen finden kann, da sie ja meist unter dem Zwang derselben Lebensweise auf Grund ihres Erwerbszweiges stehen. In seiner Abhandlung: „De Pistulorum et Molitorum Morbis" weist Bernardino Ramazzini darauf hin, daß die Hände der Bäcker häufig anschwellen und schmerzhaft würden, und daß sie unter allen Arbeitern die stärksten Hände hätten, so daß man ihren Beruf schon daran erkennen könnte. Andere professionelle Anpassungserscheinungen im Bäckerhandwerk sind Tylomata an beiden Händen in der Gegend des Hypothenar und der Ulnarseite des kleinen Fingers bis zur Endphalanx hin, ursächlich bedingt durch die Walk- und Knetbewegungen bei der Teigbearbeitung. Diese Tatsache, die schon länger bekannt war, wurde in letzter Zeit von neuem durch gewerbehygienische Untersuchungen von Krüger und Saupe bestätigt. Auch die Akne, die man bei Bäckern oftmals beobachtet (Tonijan, Schneider, Glaser, Sachs), kann durch ihre Lokalisation berufstypisch sein. In einem derartigen Falle treten nämlich die Akneefloreszenzen unter dem Bild einer schwarzen Hautpunktierung, durch eine Verstopfung der Talgdrüsenausführungsgänge

bedingt, charakteristischerweise auf dem Handrücken auf. Einen in seiner Lokalisation eigenartigen Fall von Bäckerfinne stellte Krüger auf der Wiener dermatologischen Gesellschaft 1922 vor. Es handelte sich um einen Patienten, der als Bäcker mit nacktem Oberkörper arbeitete und bei dem sich durch den in die Kleidung herunterfallenden Mehlstaub eine badehosenähnlich lokalisierte Akne herausgebildet hatte. Bäcker und Konditoren sind auch häufig Verbrennungen, besonders der linken Hand, ausgesetzt. Oft findet man dann, daß sich die Form der verbrannten Hautpartien als ein Abdruck des erhitzten Kuchenbleches oder Schnürhakens oder eines sonstigen im Betrieb verwandten festen Körpers erweist. (Weidenfeld). Die in russischen Bäckerkreisen sehr verbreitete Konjunktivitis wird dort ebenfalls als eine thermische Schädigung aufgefaßt. Schließlich zeigen die Bäcker als Zeichen ihres typischen Stehberufes in einem großen Prozentsatz der Fälle Krampfadern und als deren Folgezustände chronische Unterschenkelekzeme, z. T. durch Geschwürsbildung kompliziert. Alle diese erwähnten hautpathologischen Erscheinungsbilder des Bäckerberufes werden aber nicht nur in ihrer heutigen Bedeutung, sondern schon seit den Zeiten, wo eine menschliche Kultur das Handwerk eines Bäckers geschaffen hat, durch das typische dermatologische Krankheitsbild der Bäcker, nämlich die Bäckerkrätze, oder wie man erst in neuerer Zeit zu sagen pflegt, das Bäckerekzem, zurückgedrängt.

II. Geschichte des Bäckerekzems.

Solange es den Beruf eines Bäckers gibt, solange ist auch das Bäckerekzem bekannt. Wir finden es bei Bernardino Ramazzini erwähnt und nach ihm wohl bei sämtlichen Autoren, die über den Zusammenhang „Berufs- und Hauterkrankungen" geforscht haben. Eine ausführliche Beschreibung des Bäckerekzems lieferte als erster Robert Willan 1798 in seinem Werk: „Description and treatment of cutaneosus diseases". Er bezeichnete die sogenannte „Baker's itch" als einen Ausbruch der Psoriasis diffusa. Sein Schüler Thomas Batemann sprach von einer Psoriasis pistoria der Bäcker bezw. aller der Personen, die mit staubigen Substanzen arbeiteten. In der Folgezeit trat eine Wandlung in diesen Anschauungen ein. So rechnete Bazin die Bäcker zu den Professionen, die auf äußere Agentien mit einem papulovesikulösen oder pustulösen Ausschlag reagierten". Eine grundlegende Änderung in der ganzen Auffassung der Gewerbeekzeme wurde erst von Ferdinand von Hebra, dem Begründer der Wiener dermatologischen Schule der 40 er Jahre des vorigen Jahrhunderts geschaffen. Dieser kam bei einer kritischen Prüfung der älteren dermatologischen Literatur zu dem Ergebnis, daß die Einwirkung von Staub, Metall und anderen reizenden Substanzen bei Schuhmachern, Wäscherinnen, Bäckern u. a. niemals eine Psoriasis zur Folge haben könnte, und lehnte daher die zuvor gebräuchliche Anschauung einer Psoriasis, auch im Falle des Bäckerekzems, ab. Diese Formulierung ging auch in die Fachliteratur ein. Die bis Anfang des 20. Jahrhunderts über das Bäckerekzem gewonnenen Ergebnisse wurden durch Blaschko im Weylschen Handbuch der Arbeiterkrankheiten zusammengefaßt. Danach findet man längere Zeit kaum etwas Wesentliches über das Bäckerekzem in der Literatur erwähnt. Erst Anfang der 20 er Jahre wurde durch Arbeiten von englischer Seite das ganze Problem erneut wieder aufgerollt, um dann auch in dem deutschen Schrifttum wieder größere Beachtung zu finden. Hierbei spielten neben wissenschaftlichen Gesichtspunkten auch volkswirtschaftliche eine nicht unerhebliche Rolle.

III. Morphologie des Bäckerekzems.

Rein äußerlich zeigt das Bäckerekzem oftmals gewisse Charakteristika. So gelten als Prädilektionsstellen die Nagelränder, die Falten zwischen den Fingern, ferner Finger- und Handrücken, die Ellenbeugen und die Streckseiten der Vorderarme bei Bevorzugung der ulnaren Partien. Hierbei ist im allgemeinen die im Beruf meist beanspruchte Hand auch in stärkerem Maße befallen. Daneben können nach Blaschko auch andere Körperteile betroffen werden, wie Gesicht, Hals, Brust und Genitalien. Das zeigen auch genauer untersuchte und in der Literatur beschriebene Fälle (Urban, Zitzke u. a.). Dem Verlauf nach hat man neben akuten und subakuten auch chronische Ekzeme zu unterscheiden. Die akute Form des Bäckerekzems tritt meist unter dem Bilde eines typischen Ekzema vesikulosum und den sich daraus entwickelnden Ekzema madidans und Ekzema crustosum auf. Manchmal kann auch eine Sekundärinfektion zum Ekzema pustulosum führen. Wohl in der Mehrzahl der Fälle beobachtet man die chronische Form. Diese ist charakterisiert durch eine langsame Entwicklung und nach Blaschko auch meist durch das Fehlen der ödematösen Schwellung. Die Haut zeigt in diesen Fällen eine festere Infiltration, die in der Mehrzahl der Erkrankungen zur Rhagadenbildung führt. Daher kann man hier neben schuppenden, trockenen auch nässende Formen finden. Ja oft kommen alle diese Stadien nebeneinander vor, so daß man neben Papeln und Bläschen auch nässende Stellen und Krusten sieht. Es gibt aber auch Bäckerekzeme, die andersartig in Erscheinung treten. So fanden Besnier, Brocq und Jacquet oft nur trockene und schuppende Flecke von mehr oder weniger runder Gestalt, die zu einem oft unerträglichen Juckreiz führten. Auch von anderer Seite (Stern, Benedek) wurden derartige trichophytoide oder pityriasiforme Bilder beschrieben. Aus der Mannigfaltigkeit des morphologischen Charakters des Bäckerekzems ergibt sich daher, daß man oftmals aus dem dermatologischen Bild allein noch keine sicheren Schlüsse ziehen kann, ob in dem betreffenden Falle ein Bäckerekzem vorliegt, oder ob es sich um irgendwelche anderen Gewerbeekzeme, z. B. von Maurern, Polieren, Gerbern u. a. handelt. Zur Diagnose eines Bäckerekzems ist daher in jedem einzelnen Falle die Durchführung einer spezifischen Hautfunktionsprüfung unter Berücksichtigung gewisser klinischer und anamnestischer Erwägungen notwendig.

IV. Bisherige Ergebnisse über die Entstehung des Bäckerekzems.

Mit der Zahl der Arbeiten, die hauptsächlich im letzten Jahrzehnt erschienen sind, und die sich mit dem Problem des Bäckerekzems mehr oder weniger eingehend beschäftigen, hat auch die Zahl der Anschauungen über die Ursache des Bäckerekzems zugenommen. Es empfiehlt sich daher von vornherein, alle die in der Literatur niedergelegten Ergebnisse größerer Untersuchungen und die Befunde zahlreich veröffentlichter kleinerer Arbeiten entsprechend dem modernen Stande der Ekzemforschung zu behandeln und zu versuchen, die Vielheit der Befunde unter großen Gesichtspunkten zusammenzufassen. Die moderne Ekzemlehre fußt in ihrer ätiologischen Betrachtungsweise hauptsächlich auf dem Begriff der Allergie, der zuerst 1906 von Pirquet aufgestellt wurde. Als allergisch sind nach Doerr und Berger nur die Reaktionen anzusehen, die durch ein Zusammentreffen von Antigenen mit Antikörpern bedingt sind. Es gibt aber außerdem noch

eine Reihe von spezifischen Überempfindlichkeitsphänomenen, denen keine Antigen-Antikörperreaktion zugrunde liegt, z. B. jene Fälle von Druckurtikaria, bei denen eine passive Übertragung der Überempfindlichkeit noch nicht gelungen ist. Alle diese haben aber als spezifische Überempfindlichkeitsreaktionen eine nahe Verwandtschaft zu den Allergien. Sie völlig davon zu trennen, wäre nicht angebracht, denn weitere Forschung kann einmal den Beweis bringen, daß irgendeiner dieser Erkrankungen doch eine Antigen-Antikörperreaktion zugrunde liegt. So haben schon Urbach und Fasal darauf hingewiesen, daß in einzelnen Fällen physikalische Agentien, wie Wärme, Kälte, Licht und Druck, auch auf der Grundlage einer echten Antigen-Antikörperreaktion durch Änderung des körpereigenen Eiweißes wirksam sein können. Sicher ist es daher wünschenswert, mit Urbach den von Rößle geprägten Begriff der Pathergie als übergeordnete Bezeichnung für allergische und nichtallergische — nach Rößle sogenannte nichtspezifische Allergien — Reaktionsprozesse zu wählen. Dabei versteht Rößle unter Pathergie die Gesamtheit der krankhaften Erscheinungen, welche durch eine veränderte Reaktionsweise des umgestimmten Organismus bedingt sind. In allen diesen Fällen ist die Entstehung pathergischer Erscheinungen aber von mindestens zwei Faktoren abhängig, einem prädisponierenden und einem auslösenden Faktor. Diese Gesichtspunkte gelten wie für alle Ekzeme, so auch für das Bäckerekzem.

A. Prädisponierende Faktoren.

Die prädisponierenden Faktoren, die für die Bahnung einer Überempfindlichkeit, d. h. einer Reaktionsbereitschaft des Organismus im pathergischen Sinne, eine Rolle spielen, sind mannigfaltig.

1. Zunächst wird man hier an die Konstitution denken. Es gibt Allergikerfamilien, bei denen eine Generation die Veranlagung zur veränderten Reaktionsfähigkeit auf die folgende überträgt. Storm van Leeuwen nimmt sogar bei 50 % der Allergiker eine vererbte Veranlagung zur Sensibilisierung an. Andere Forscher (Barber, Kerl) haben darauf hingewiesen, daß auch der Status seborrhoicus eine konstitutionelle Abwegigkeit der Haut mit einer Tendenz zum allergischen Ekzem hin darstellt. Man findet dementsprechend manche Bäckerfamilien, bei denen Vater und Sohn an einem Ekzem leiden, oder wo der Vater z. B. Seborrhoiker ist und der Sohn Ekzematiker und umgekehrt. Da jedoch das Problem der Konstitution im allgemeinen bisher nur wenig geklärt ist, so versteht es sich, daß auf die Beziehungen zwischen konstitutionellen Momenten und Bäckerekzem nur kurz hingewiesen werden kann. Das Gleiche gilt auch für andere, im folgenden noch zu erwähnende prädisponierende Faktoren. Wichtig dürften hier gewisse, schon vor dem Auftreten des Bäckerekzems vorhandene Allergosen sein, z. B. Rhinopathia allergica, Asthma, Urticaria, d. h. Krankheitsbilder, die neben konstitutionellen auch konditionellen Momenten ihre Entstehung verdanken, die in jedem Falle eine mehr oder minder stark ausgeprägte Reaktionsbereitschaft gegen bestimmte Pathergene zeigen und die manchmal sogar aus dem Stadium der monovalenten in das der polyvalenten Überempfindlichkeit übergehen können. Beispiele hierfür bringt die Arbeit von van Vonno und Struycken. In ihr wird auf den Zusammenhang zwischen dem Auftreten des Bäckerekzems und einer zuvor bestehenden, durch Mehlstaubinhalation bedingten Rhinitis vasomotorica hingewiesen. Ferner finden sich derartige Fälle in den Veröffentlichungen von Zitzke, Urbach, Berger u. a.

2. Schließlich sind auch rein konditionelle Momente in Betracht zu ziehen, d. h. alle jene durch eine intra- oder extrauterine Beeinflussung hervorgerufenen Abänderungen und Anpassungen des Körpers. Hier ist ein gewisser, regional und individuell sich verschieden auswirkender Einfluß der jahreszeitlichen Schwankungen auf das Auftreten des Bäckerekzems zu erwähnen. So beobachtete Sorns zwei Fälle, bei denen das Bäckerekzem nur im Sommer auftrat, zehn, bei denen es nur im Winter erschien. Parsons betonte, daß diese Erkrankung in Warrington meist im Sommer zu beobachten war, während sie in der nördlichen Gegend besonders zwischen Februar und August festgestellt wurde. In Bristol ergab sich nach Kenneth Wills, daß zwei von fünfzehn Bäckern stets während der Wintermonate erkrankten. Sicher wirken hier neben atmosphärischen Einflüssen auch innersekretorische und Stoffwechseländerungen mit. Die Auswirkung eines vom normalen Verlauf abweichenden Stoffwechsels auf die Disposition des Organismus ist sicher nicht abzulehnen, denn das zeigen schon die Hautveränderungen, die wir bei den für den Bäckerberuf oft typischen Störungen des Kohlehydratstoffwechsels im Sinne eines Prädiabetes oder Diabetes finden können. Gewisse Voraussetzungen für eine erfolgreiche Pathergenwirkung können auch noch andere Stoffwechselschäden schaffen, z. B. mangelhafte Entgiftungsfähigkeit der Leber, harnsaure Diathese, aber auch Schädigungen des Magendarmkanales können sich derart auswirken, daß dadurch die Resorption nicht völlig abgebauter Proteine erleichtert wird. Interessant sind in dieser Hinsicht die von Kipp veröffentlichten Fälle von Ekzematikern, die unter roggenbrotfreier Diät abheilten. Auch Urbach hat derartige Fälle einer Überempfindlichkeit gegen Broteiweiß bekannt gegeben, und von Smith sind urtikariaähnliche Ausschläge im Gesicht nach Buchweizenmehlgenuß beschrieben worden. Neben Konstitution und Kondition gelten weiterhin als prädisponierend für eine Sensibilisierung gegen Pathergene alle infektiösen Erkrankungen, besonders aber chronische Infektionsherde, z. B. in den Zähnen, Mandeln, Nebenhöhlen. Sorns untersuchte daraufhin 173 Fälle von Bäckerekzemen und stellte hier eine ganze Anzahl derartiger Schäden fest. Besonders fiel ihm die für die Bäcker typische und in diesen Kreisen daher sehr verbreitete Zahnkaries auf. Schließlich sind als weitere Grundstörungen, die zu einer Überempfindlichkeit prädisponieren, noch Intoxikationen jeder Art, z. B. auch Wurmerkrankungen, zu nennen (Sorns). Im allgemeinen werden aber in der Mehrzahl der Arbeiten über das Bäckerekzem auch die oben erwähnten dispositionellen Momente garnicht oder nur ungenügend berücksichtigt, so daß nur ein gewisser Hinweis auf die Bedeutung dieser Faktoren für die Entstehung des Bäckerekzems gegeben werden kann.

B. Auslösende Faktoren.

Als auslösend kommen beim Bäckerekzem nach den bisherigen Erfahrungen nur exogene Faktoren in Frage, denn das Bäckerekzem tritt durch die Arbeit im Bäckerbetrieb auf und muß daher durch das hier verarbeitete Material verursacht werden. Die Zahl der Substanzen, die als Ursache des Bäckerekzems auf Grund bestimmter Befunde bei der Hautfunktionsprüfung gefunden wurden, ist groß. Unter diesen Umständen erscheint es erforderlich, alle die im Schrifttum vorliegenden Ergebnisse nach gewissen Gesichtspunkten zu ordnen. Danach kann man das Bäckerekzem als eine sogenannte „physikalisch" bedingte Erkrankung auffassen, deren Entstehung in erster Linie auf das Zusammenwirken mechanischer

und thermischer Momente zurückzuführen ist. Weiterhin kann man nach den vorliegenden Untersuchungen zahlreicher Autoren von dem Bäckerekzem als einer pathergischen Reaktion der Haut sprechen, und schließlich sind Formen des Bäckerekzems bekannt, die ihrer Entstehung nach als rein parasitäre Erkrankungen zu bezeichnen sind. Diese Einteilung soll nur den Zweck haben, die vorliegende Literatur übersichtlicher zu gestalten. Sie bedarf aber betreffs ihrer Gültigkeit noch einer Prüfung.

1. Das Bäckerekzem als physikalisch bedingte Erkrankung.

Maßgebend für diese Anschauung war die Feststellung, daß die Zahl der Hautschädigungen in den modern eingerichteten Bäckereibetrieben im Gegensatz zu den Kleinbetrieben viel geringer war. So betonte Epstein im Weylschen Handbuch, daß zu seiner Zeit z. B. in London mit größtenteils neuzeitlich eingerichteten Bäckereien das Bäckerekzem eine wenig bekannte Erkrankung darstellte, eine Tatsache, die auch 1924 noch in einer Arbeit von Parsons bestätigt wurde. Dieser und andere beobachteten dagegen ein gehäufteres Vorkommen von Dermatitiden in „manuellen Betrieben". Hierfür wurden mancherlei Erklärungen gegeben. So war Epstein der Ansicht, daß bei einem Teil der ekzemkranken Bäcker die schlechten hygienischen Verhältnisse eine große Rolle spielten. Er wies hierbei auf „die entsetzliche Unsauberkeit der Backstuben, auf die unreinen Handtücher und das schmutzige Wasser des Streicheimers" hin. Parsons, der die gleiche Meinung vertrat, schlug daher als Prophylaxe des Bäckerekzems Besserung der hygienischen Maßnahmen und Anschaffung von Teigknetmaschinen vor. Aber gerade über den letzten Punkt bestehen Uneinigkeiten. So konnte van Vonno im Gegensatz zu Teleky nicht bestätigen, daß die Häufigkeit des Bäckerekzems durch die Verwendung von Misch- und Knetmaschinen abgenommen hätte. Sicher muß man daher auch noch an andere Beziehungen denken, die die erwähnten zahlenmäßigen Unterschiede im Auftreten der Dermatitis zwischen Groß- und Kleinbetrieben verdeutlichen. Zweifelsohne spielt gerade in den kleinen Bäckereien mit ihren beschränkten Räumlichkeiten die hohe Temperatur des Backofens eine bedeutsame Rolle. Hierbei sind naturgemäß die dem Feuer ausgesetzten Hauptpartien, wie Hände, Gesicht, Hals besonders stark gefährdet. So fand Gorcakow bei 42 Wasserkringelbäckern an der äußeren Seite des linken Unterarmes bezw. am linken Ellenbogen oder am linken kleinen Finger Hautveränderungen, die sich je nach den Entwicklungsstadien in einer Rötung, Bräunung oder Blasenbildung mit nachträglicher Vernarbung äußerten. Er konnte weiterhin beobachten, daß die Haut vom Ellenbogen bis zur Hand im Laufe der Zeit höckrig, rissig, verdickt und z. T. verhornt wurde. Gorcakow erklärte diese Veränderungen durch die dauernde Einwirkung sehr hoher Temperaturen vom Backofen aus und durch das Anlehnen der befallenen Partien an die heiße Ofenplatte. Die strahlende Hitze des Backofens läßt aber noch andere Wirkungen erkennen. So wiesen Herxheimer, Sachs, Schneider und Lesser darauf hin, daß Mehlstaub und Mehlteigreste sich bei der strahlenden Hitze des Backofens mit dem Schweiß mischen, die Haut mazerieren, Juckreiz auslösen und dadurch die betreffenden Individuen zum Kratzen veranlassen. Der ganze Prozeß wird durch eine Unsauberkeit des betreffenden Bäckers noch unterstützt. Die Entstehung von Hautläsionen ist aber nicht nur durch das mechanische Zerkratzen der Epidermis anzunehmen, nach Schneider führt die starke Austrocknung der Haut durch die dauernde Berührung mit dem Mehl ebenfalls leicht zu Schrunden und Rissen. So bildet sich,

falls die Arbeit nicht rechtzeitig unterbrochen wird, nach der Ansicht der obenerwähnten Autoren das Bäckerekzem aus, und da die schützende Epitheldecke jetzt nur noch unvollkommen ist, so treten Sekundärinfektionen hinzu und komplizieren das Bild.

2. Das Bäckerekzem als pathergisch bedingte Erkrankung.

Der „physikalischen" Auffassung über die Entstehung des Bäckerekzems steht die Anschauung derer entgegen, die das Bäckerekzem, dem modernen Stande der Ekzemforschung entsprechend, als pathergische Reaktion auffassen und die daher eine thermo-mechanische Erklärung als alleinige Ursache des Bäckerekzems ablehnen. Wohl die meisten unter ihnen stimmen aber darin überein, daß die oben erwähnten „Betriebsmomente" als prädisponierende Faktoren maßgeblich bei dem Entstehen der Dermatites beteiligt sind. Zu diesen Einflüssen von Seiten des Milieus addieren sich die Einwirkungen von seiten des bearbeiteten Materiales. Dazu gehören die Mehle und die Gesamtheit der Zusatzmittel. Zu letzteren rechnen Zucker, Backpulver, Hefe, Hirschhornsalz, Milchsäure, Verbesserungsmittel, Zimt, Vanilleschoten, ätherische Öle u. a. Alle diese Stoffe sind auch in einzelnen Fällen schon als Pathergene gefunden worden. Dem augenblicklichen Stand der Forschung entsprechend kann man nun bei den pathergischen Formen des Bäckerekzems zwei Arten unterscheiden, nämlich die sicher allergischen Ekzeme von den ekzematösen Dermatitiden, denen eine spezifische, aber nicht vollkommen der Allergie entsprechende Überempfindlichkeit zugrunde liegt. Als Voraussetzung dafür, ob ein Bäckerekzem als rein allergisch zu bezeichnen ist, dient vor allem der Nachweis einer Antigen-Antikörperreaktion mittels der passiven Übertragung nach „Praußnitz-Küstner" oder nach „Urbach-Königstein". Alle diejenigen Formen dagegen, bei denen ein derartiger Nachweis bisher noch nicht gelungen ist, sind zumindest vorläufig nur als spezifische Überempfindlichkeitsreaktionen zu bezeichnen.

a) In diesem Sinne sind als Allergene nachgewiesen worden: Mehle bezw. Abbaustufen davon (Urbach, Schmidt) und unter den Zusatzmitteln die sogenannten Verbesserungsmittel, wie Ammonium- oder Kaliumpersulfat (Zitzke, Urbach).

1. Bei den Mehlen hat man zu berücksichtigen trockenes Mehl und Mehlteig, ferner Weizen- und Roggenmehle, dazu noch evtl. bestehende Verschiedenheiten zwischen in- und ausländischen Mehlen. Im Unterschied zum Getreidestaub, der neben den oft hautreizenden Trichomen noch eine ganze Reihe anderer Bestandteile enthält, wie Erde, Unkraut, Mäusekot, Milben, reizt der Mehlstaub viel weniger. Es möge hier erwähnt werden, daß Batemann als Ursache für die „Psoriasis pistoria" — so bezeichnete er das Bäckerekzem — den Staub ansah, in dem die Bäcker arbeiteten. Im übrigen lehnen wohl alle Forscher eine direkt ekzemauslösende Wirkung des Mehlstaubes ab. Manche, wie van Vonno und Struycken, glauben dagegen an eine sogenannte indirekte Wirkung des Mehlstaubes. Sie sind der Ansicht, daß der Mehlstaub auf dem Wege über eine Rhinitis vasomotorica die Haut gegen das Mehl sensibilisiert. Es ist ja erfahrungsgemäß bekannt, daß der Mehlstaub bei manchen Personen eine Rhinopathia allergica oder ein Asthma auslösen kann. Derartige Fälle sind auch in der Literatur beschrieben worden (van Vonno und Struycken, Baagoe, Urbach und Wiethe, Anton). So konnte z. B. Baagoe bei 12 % der in der dänischen Stadt Kolding tätigen Personen eine Mehlidiosynkrasie, besonders

gegen Weizenmehl, als Ursache einer Rhinitis vasomotorica oder eines Asthmas feststellen. Als nächstswichtige Frage war zu klären, ob gewisse Verschiedenheiten in der Reizwirkung bestehen zwischen trockenen Mehlen einerseits und Teig, d. h. Mehl und Wasser, andererseits. Auf die hier vorliegenden Unterschiede hat wohl als erster White hingewiesen. Die experimentellen Belege hat dann Stern anhand größerer Untersuchungen erbracht. Er führte an 100 Patienten, darunter 52 Hautgesunden, Hautfunktionsprüfungen durch. Fast sämtliche Personen reagierten negativ auf trockene Mehlproben der verschiedensten Art. Nur zwei Patienten, ein Hautgesunder und ein Ekzematiker, zeigten auf verbessertes Trockenmehl eine Rötung. Eine zweite Versuchsreihe, die Stern durchführte, unter Verwendung von Mehl und Wasser zu einem Teig gerührt, ergab bei 10 von 100 Versuchspersonen ein Erythem, das nach 24 Stunden therapielos verschwand, d. h. Stern konnte durch Auflegen von Teig bei einem weit größeren Teil der Fälle als vorher eine Reizung feststellen. Diese Ergebnisse veranlaßten ihn, die Hauptursachen für das Zustandekommen des Bäckerekzems in erster Linie in dem Wasserzusatz zum verarbeiteten Mehl zu suchen. Weder das Mehl, noch die zum Mehl zugegebenen Chemikalien, noch die Hefe allein sind nach der Ansicht Stern's geeignet, ein Ekzem zu erzeugen. Hierin bestärkte ihn auch die Tatsache, daß bei Müllern, die ja außer mit Getreidestaub auch mit Mehlstaub in Berührung kommen, bisher noch keine in ihrer Lokalisation typischen Bäckerekzeme bekannt sind. Auf diese Beobachtung haben auch andere hingewiesen und deshalb eine ekzemauslösende Wirkung des Mehles, etwa im Sinne eines pathergischen Vorganges, abgelehnt (White, De Jong, Schneider). Wenn auch die Schlußfolgerung Stern's, daß die Mehle für die Entstehung des Bäckerekzems nicht direkt verantwortlich zu machen sind, in einem Gegensatz zu den Befunden anderer Untersucher steht, so kann man doch aus den Sternschen Versuchen entnehmen, daß für die Wirksamkeit dieser Stoffe, etwa als Allergene, um hier schon auf die Ergebnisse anderer einzugehen, gewisse Voraussetzungen nötig sind, d. h. Mehle oder Abbaustufen derselben können nur dann als Antigene eine Reaktion auslösen, wenn sie durch die Haut hindurch zu den Antikörpern im Gewebe gelangen können. Dieser Weg wird aber durch die hautmazerierende Wirkung des Wassers im Teig erleichtert. Die Annahme einer Allergenwirkung des Mehles ergab sich zunächst aus der Beobachtung, daß unter den im Bäckerberuf tätigen Personen jeweils nur ein bestimmter Teil erkrankte. Später wurden dann eine ganze Anzahl Fälle veröffentlicht, bei denen durch Hautfunktionsprüfungen eine Allergie gegen Mehl auch nachgewiesen war. So untersuchte Schmidt 17 ekzemkranke Bäcker mittels der Intradermoreaktion unter Verwendung von Mehlextrakten, die er nach dem Verfahren von Storm van Leeuwen herstellte, darauf nach einem Vorschlag von Jansen noch mit Alkohol 1 : 10 extrahierte und zum Gebrauch nochmals 10fach verdünnte. Als mittlere Reaktion (+) bezeichnete er die Fälle, bei denen die Quaddel von 0,05 ccm nach 10 Minuten etwas vergrößert und erhaben geworden war. Bei einer Verdoppelung der Quaddel sprach er von stark positiver Reaktion (+) und eine Vergrößerung um das vierfache mit pseudopodienartigen Ausläufern vermerkte er als sehr stark positives Resultat (+). Von den 17 untersuchten Bäckern reagierten stark positiv 76,3 %, darunter 59 % sehr stark positiv. 23 % der Bäcker zeigten eine geringe oder negative Reaktion. Unter den 38 Kontrollpersonen dagegen fand Schmidt in 4 Fällen eine stark (2), bezw. sehr stark positive (2) Quaddel. Diese Ergebnisse veranlaßten ihn, bei den betreffenden Bäckern eine gegen Mehle bestehende Allergie anzunehmen. Van Vonno,

der ebenfalls bei einem großen Teil der von ihm untersuchten Bäcker eine positive Intradermoreaktion (11 von 12) fand, faßte daher das Bäckerekzem auch als eine allergische Dermatose auf. Bei nahezu allen Personen, die regelmäßig mit Mehl in Berührung kamen, stellte er bei intrakutaner Injektion auch in Fällen, wo kein Bäckerekzem vorlag, eine deutliche Rötung an der Injektionsstelle fest, die er als positiv bezeichnete. Diese Befunde erklärte er damit, daß er bei den betreffenden Personen eine durch den Kontakt mit dem Mehl entstandene Sensibilisierung annahm. Seine Untersuchungen setzte dann van Vonno zusammen mit Struycken fort. Sie erzielten mittels der Skarifikationsmethode bei 15 an Bäckerekzemen leidenden Personen die meisten positiven Ergebnisse bei Verwendung von Weizenmehlextrakt, wesentlich geringer dagegen waren die Befunde bei Prüfung von Kehricht- und Reismehlextrakt. An einigen besonders stark positiv reagierenden Personen prüften sie Ultrafiltrate und Filterreste der obigen Extrakte. Sie bekamen hierbei auch stets mit dem Ultrafiltrat einen positiven Reaktionsausfall. Nur eine Person zeigte auch auf den Filterrest des Weizenauszugmehles eine positive Epikutanprobe. Daraus ging hervor, daß der reaktionsauslösende Stoff als zellophanfiltrierbar nicht unter den Globulinen, Albuminen und höheren Albumosen zu suchen war, denn diese blieben bei der Ultrafiltration zurück. Dementsprechend zeigten natürlich die Filtrate keine positiven Reaktionen mit Salizylsäure und Phosphorwolframsäure. Mittels der intrakutanen Stichreaktion erzielten van Vonno und Struycken bei 18 Bäckerekzemen durchweg positive Quaddeln. Weitere derartige Untersuchungen führten durch: Urbach, Rothman, Walger, Fränkel, Bonnevie, Dörffel, Anton, Blumenthal und Jaffé u. a. In allen Fällen wurde eine spezifische Überempfindlichkeit gegen Weizenmehle festgestellt. Einzelne, wie Rothman, fanden auch Unterschiede zwischen den einzelnen Weizenmehlsorten. So reagierte ein Bäcker positiv auf gröberes Mehl und negativ auf feinere Mehlsorten. White konnte feststellen, daß englisches Weizenmehl geringerer Qualität mit Kleiezusatz reizte, und Parsons wies darauf hin, daß man in Liverpool der Überzeugung war, daß das im Kriege verarbeitete minderwertige chinesische Mehl die Ekzeme bedingte. Die Frage, ob ein Unterschied in der Reizwirkung inländischer und ausländischer Mehle besteht, wurde auf Grund eingehender Untersuchungen von van Vonno und Struycken verneint. Zu dem gleichen Ergebnis kam auch Zitzke. Sie verglich die Reaktionsstärken zwischen deutschem Weizenmehl einerseits und russischen und holländischen Mehlen andererseits, ohne jedoch hierbei graduelle Reaktionsunterschiede zu finden. Praktisch dürfte heutzutage in Deutschland diese Frage auch keine allzu große Rolle mehr spielen, da der deutsche Vermahlungszwang bis zur Vorschrift von 100 % inländischen Weizens vorgeschritten ist. Schließlich hat man auch an gewisse Reizunterschiede zwischen Weizen- und Roggenmehl gedacht, doch gehen hier die Befunde und dementsprechend die Anschauungen einzelner Autoren weit auseinander. So konnten die holländischen Forscher bei epikutaner Verwendung von Trockenmehlextrakten keine positiven Reaktionen feststellen. Lomholt vertrat auf der dermatologischen Gesellschaft in Kopenhagen die Ansicht, daß durch Roggenmehl keine Bäckerekzeme ausgelöst würden. Dagegen sah Schmidt bei der Mehrzahl der von ihm geprüften 17 Bäcker auf Roggenmehl gleich starke intrakutane Reaktionen wie auf Weizenmehl. Ebenso konnte auch Zitzke mit Roggenmehlextrakten bei einer ganzen Anzahl Patienten einen positiven Ausfall finden.

2. Außer den Mehlen bezw. Mehlextrakten sind auch als Allergene die sogenannten Verbesserungsmittel ermittelt worden. Darunter versteht

man Substanzen, die den Mehlen zugesetzt werden, um sie zu bleichen und ihre Backfähigkeit zu erhöhen. Die bleichende Wirkung beruht auf einer Entfärbung des Karotins und die Beeinflussung der Backfähigkeit ist bedingt durch Quellung der Eiweißstoffe des Mehles. Bei manchen derartigen Mitteln tritt entweder die eine oder die andere Wirkung mehr in den Vordergrund. So gibt es auch reine Bleichmittel, durch deren Zusatz man nur eine Weißfärbung des Mehles erzielen will. Zuerst wurde das Bleichen der Mehle in größerem Maße vor allem in England und Amerika im Anfang der 90er Jahre beobachtet. Nach dem Alsopschen Verfahren wurde das Mehl im rotierenden Zylinder mit Luft, die vorher der Einwirkung des elektrischen Lichtbogens ausgesetzt und demzufolge stickoxydhaltig war, behandelt. Diese Stickoxyde, besonders das Stickstoffdioxyd, bleichten die Mehle. Dieser Prozeß war aber mit gewissen Nachteilen verbunden, so sollte nach Monier Williams ein starkes Bleichen mit Stickstoffdioxyd zu einer erheblichen Zunahme der Menge löslicher Proteine und löslicher Kohlehydrate (Dextrine) führen und dadurch sollte die Backfähigkeit leiden, denn im allgemeinen sieht man in einer vermehrten Menge wasserlöslicher Kohlehydrate einen Hinweis auf Mehle, die aus verregnetem oder ausgewachsenem Getreide hergestellt sind oder die durch zu langes Lagern schlecht geworden sind und demzufolge in ihrer Backfähigkeit beschränkt sind. Auch Brom, z. B. in Form des Kaliumbromats, und Chlor als Chlortrioxyd, Chlorkalzium, Gologas wurden als Bleichmittel angewandt. Das Gologas stellt ein Gemisch von Chlor mit 0,5 % Nitrosylchlorid dar, aber im Gegensatz zu den Stickoxyden ruft es nach einer Begutachtung des Reichsgesundheitsamtes eine Verbesserung der Backfähigkeit des Mehles hervor, die namentlich bei kleberarmen und kleberschwachen Mehlen aus Inlandweizen von nicht zu unterschätzendem Vorteil sein soll. Der Zusatz von Substanzen, die gleichzeitig eine bleichende und backverbessernde Wirkung ausüben, hat bei uns wohl erst in den Nachkriegsjahren größere Verbreitung gefunden. Verwendet wurden hierbei folgende Verbesserungsmittel: Multaglut, Porit, Sekalit, Novadelox u. a. Als wirksame Bestandteile sind enthalten im Novadelox: 15 % Benzoylsuperoxyd und 85 % Kalziummonophosphat, im Multaglut: Ammoniumpersulfat und saures Kalziumphosphat zu gleichen Teilen. Porit besteht ebenfalls aus Ammoniumpersulfat und Kalziummonophosphat. Letzteres bildet auch den Hauptbestandteil des Sekalits. Das wirksame Agens im Elko ist das Kaliumbromat. Unter allen diesen Verbesserungsmitteln kommen ihrer Verwendung nach wesentlich nur zwei in Frage: Novadelox und Multaglut. Von beiden werden ca. 20 gr auf 100 kg Mehl zugesetzt. Nach dem deutschen Nahrungsmittelbuch wird zwar ein derartiges Bleichen als unzulässig angesehen, weil es geeignet ist, minderwertiger Ware den Anschein einer bestimmten Beschaffenheit zu verleihen, und weil daher die Möglichkeit einer Täuschung des Verbrauchers besteht, doch ist nach einem Rundschreiben des Reichsministers des Inneren an die Landesregierungen aus dem Jahre 1923 und 1924 auf Grund der gutachtlichen Äußerung des Reichsgesundheitsamtes das Bleichen des Mehles mit obigen Mitteln gestattet. Dementsprechend wird auch in Erlassen des Preußischen Wohlfahrtsministers aus den gleichen Jahren ein derartiges Bleichen als zulässig bezeichnet. Doch schon seit etwa einem Jahrzehnt ist in Deutschland die Frage aufgeworfen worden, ob dieser Zusatz von Verbesserungsmitteln eine gesundheitsschädliche Wirkung in Form von Hautschädigungen zur Folge haben kann oder ob diese dem Mehle zugemischten Substanzen harmloser Natur sind. Die Vermutung, daß der Zusatz von Ammonium- bezw. Kaliumpersulfat in einem Zusammenhang mit der Entstehung des Bäckerekzems stehen könnte,

wurde zuerst von englischer Seite, und zwar von Tancard, geäußert. Dieser beobachtete im Jahre 1913, d. h. zwei Jahre nach Einführung der Verbesserungsmittel, in Hull mehrere Fälle von Bäckerdermatitiden, die er auf eine Verfälschung des Mehles mit Kaliumpersulfat (0,03 Teile auf 100 000 Teile Mehl) zurückführte, und zwar bezeichnete er das beim Mischen des feuchten Teiges aus dem Kaliumsulfat entstehende saure Sulfit als Ekzemursache. Damit war in der späteren Zeit die Fragestellung für zahlreiche Untersucher gegeben, denn wohl die meisten unter ihnen stellten in den Mittelpunkt ihrer Betrachtungen über das Bäckerekzem die Frage, ob die Mehle oder die Verbesserungsmittel als Ekzemursache zu bezeichnen sind. Dementsprechend kann man auch die Mehrzahl der Untersucher in zwei Gruppen teilen, die einen beschuldigen bestimmte Verbesserungsmittel als die „Materia peccans" und fordern daher, den Zusatz dieser Stoffe zum Mehl zu verbieten, die anderen dagegen versuchen, diese Behauptung zu widerlegen, und bezeichnen daher die Verbesserungsmittel in ihrer Gesamtheit nicht nur als harmlose Substanzen, sondern teilweise auch als unbedingt notwendige und volkswirtschaftlich nützliche Zugaben. Die Hauptvertreter der ersten Richtung sind in Teleky und Zitzke zu sehen. Auf der 89. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Düsseldorf gab Teleky zum Ausdruck, daß er die von ihm in den rheinischen Großstädten ermittelte Zunahme an Bäckerekzemen auf manche der sogenannten Mehlverbesserer zurückführe. Diese Behauptung wurde dann durch eingehende statistische und durch klinische Untersuchungen an mehr als 100 ekzemkranken Bäckern von Teleky und Zitzke bewiesen. Bei den statistischen Untersuchungen kam Teleky zu dem Ergebnis, daß das Bäckerekzem im Rheinland um das 10—15 fache und in Deutschland um das 2 ½ fache zugenommen habe mit einem Höhepunkt der Ekzemhäufigkeit in den Jahren 1930 und 1931. Die klinischen Untersuchungen wurden hauptsächlich von Zitzke durchgeführt. Es wurden Extrakte mit physiologischer Kochsalzlösung aus unverbesserten und verbesserten Mehlen bereitet, ferner aus denVerbesserungsmitteln und deren Grundstoffen.Von dem Mehl wurde mit physiologischer Kochsalzlösung eine Mischung 1:100 hergestellt. Nach ½ stündlichem Mischen im Schüttelapparat wurde die Extraktion 24 Stunden lang bei Zimmertemperatur durchgeführt. Danach wurde das Gemisch durch bakteriendichte Filter durchgepreßt. Der Extrakt wurde einer 24 stündigen Sterilitätsprobe auf Bouillon im Brutschrank unterzogen und dann zur Haltbarkeit mit einem Zusatz von ½ % Karbolsäure versehen. In die Haut auf dem Rücken wurden dann in den einzelnen Fällen 0,2 ccm der betreffenden Extrakte intrakutan injiziert. Als Maßstab für die Ablesung diente der jeweilige Durchmesser der entstehenden Quaddel. Die Lösungen mit den Verbesserungsmitteln stellte Zitzke zunächst ebenfalls nach dem obenerwähnten Verfahren her und zwar unter Verwendung der gleichen Konzentration, so wurde z. B. ein Teil Multaglut auf 100 Teile physiologischer Kochsalzlösung zugesetzt. Nach dieser Methode wurden 98 Bäcker untersucht. Dabei stellten sich folgende Ergebnisse heraus: Unter den 98 Bäckern reagierten positiv: 1. 68 Bäcker auf verbesserte Mehle, 2. 50 Bäcker auf Verbesserungsmittel, 3. 44 Bäcker auf unverbesserte Mehle, darunter 6 auf Verbesserungsmittel negativ. Besondere Beachtung fanden 7 Ekzematiker, die auf Verbesserungsmittel positiv, aber auf reines Mehl negativ reagierten, und darunter 3, die auf unverbesserte und verbesserte Mehle eine negative Reaktion zeigten. Weitere Untersuchungen, die in der folgenden Zeit noch durchgeführt wurden, so daß die Gesamtzahl der im Laufe mehrerer Jahre geprüften Bäcker rd. 200 betrug, ergaben keine wesentliche Änderung im Gesamtbild. Diese Zusammenfassung besagt also, daß die meisten posi-

tiven Ergebnisse stets bei Verwendung von verbesserten Mehlen erzielt wurden. An zweiter Stelle kommen dann die Verbesserungsmittel, und erst an letzter die unverbesserten Mehle. Im Laufe der Untersuchungen ist dann Zitzke dazu übergegangen, die Einzelstoffe, die in den Verbesserungsmitteln enthalten sind, nicht mehr intrakutan, sondern perkutan mit der Blochschen Läppchenprobe zu prüfen. Die Konzentrationen der angewandten wässrigen Lösungen waren folgende: 1 bezw. 3 und 5 % ige Ammoniumpersulfatlösung, 10 % ige Kalziumphosphatlösung und gesättigte Kaliumbromatlösung. Zur Kontrolle diente bei Hautgesunden eine 10 % ige Ammoniumpersulfatlösung und bei hautkranken Nichtbäckern eine 5 % ige Lösung. Bei einer Zahl von 126 untersuchten Fällen von Bäckerekzemen zeigten 85 % eine positive Reaktion auf perkutan angewandtes Persulfat, während bei intrakutaner Prüfung nur etwa 50 % positiv reagierten. Sämtliche Proben mit Kalziumphosphat und Kaliumbromat fielen dagegen negativ aus. Ebenso konnten bei den Kontrollproben keine positiven Hautreaktionen festgestellt werden. Diese Ergebnisse veranlaßten Teleky und Zitzke, das Bäckerekzem als eine durch Sensibilisierung ausgelöste, allergische Dermatose aufzufassen. Hierbei kommen als exogene Faktoren nach ihrer Ansicht nur diejenigen Verbesserungsmittel in Frage, die Ammoniumpersulfat enthalten, z. B. Porit, Multaglut. Das Persulfat soll entweder als solches sensibilisierend wirken, oder durch Einwirkung auf die Mehlproteine die sensibilisierenden Eigenschaften des Mehles erhöhen. Für einzelne Fälle lassen aber Teleky und Zitzke auch die Möglichkeit einer primären Sensibilisierung durch Mehlproteine gelten. Den Anlaß hierzu gaben sowohl die bei zwei Müllern gefundenen Resultate — beide waren gegen verbessertes Mehl nicht empfindlich, wohl aber ließ sich bei ihnen bei Auflegen reiner Mehle eine Hautreizung erkennen — als auch die Fälle von Bäckerekzem, die auf unverbessertes Mehl, aber nicht auf Verbesserungsmittel positiv reagierten. Die bei einigen Bäckern außerdem noch bestehende Überempfindlichkeit gegen Hefe und andere Zutaten wurde damit erklärt, daß nach Bloch eine anfänglich monovalente spezifische Idiosynkrasie gegen eine Substanz durch wiederholte Einwirkungen derselben zur polyvalenten Überempfindlichkeit würde. Die oben dargelegte Anschauung versuchte Zitzke später auch noch durch tierexperimentelle Versuche zu stützen. Analog den bisher beim Meerschweinchen gelungenen Sensibilisierungsversuchen gegen Primeln (Bloch, Steiner und Wourlisch), gegen Ursol (Mayer) und gegen Nickelsulfat (Wathard) wollte Zitzke in ähnlicher experimenteller Anordnung den Beweis erbringen, daß auch dem Ammonium- bezw. Kaliumpersulfat sensibilisierende Eigenschaften zukämen. Als Antigen wurde eine 3- und 5 % ige Ammonium- bezw. Kaliumpersulfatvaseline benutzt. Es gelang Zitzke, durch wiederholte perkutane Einreibungen bei 25 von 28, d. h. bei nicht ganz 90 % der Tiere, eine Sensibilisierung zu erzielen, bei einer Inkubation bis zum Eintritt der Überempfindlichkeit von 12 — 30 Tagen. Neben den Hautfunktionsprüfungen und Tierversuchen konnte Zitzke den Antigencharakter der Persulfate auch durch Übertragungsversuche nach Praußnitz-Küstner beweisen. Daß die Tendenz der Haut, gegen Persulfate Antikörper zu bilden, sehr lange anhalten kann, zeigten Nachprüfungen an 3 Bäckerlehrlingen, die schon seit einem halben Jahr ihren Beruf aufgegeben hatten und deren Ekzem ausgeheilt war. Sämtliche Proben auf Persulfat fielen nach dieser Zeit noch positiv aus. Als praktische Folgerung aller dieser Untersuchungsergebnisse führte Zitzke eine Eignungsprüfung bei Jugendlichen, die den Bäckerberuf ergreifen wollten, ein. Es wurden im Laufe von zwei Jahren 460 Berufsschüler mit verschiedenen Testsubstanzen durchgeprüft. Hierzu wurden verwendet:

Extrakte verbesserter und unverbesserter Mehle, Verbesserungsmittel, ferner auch Menschenschuppenextrakt. Von diesen 460 ergriffen 120 den Bäckerberuf, 103 davon konnte eine spätere Nachuntersuchung erneut erfassen. Darunter befanden sich 54 Lehrlinge, die schon über ½ Jahr bis ca. 2 Jahre in der Lehre waren, die restlichen 49 dagegen waren erst seit einem Monat bis zu ½ Jahr beschäftigt. Unter der ersten Gruppe fand Zitzke 42 ekzemfrei, 10 dagegen zeigten ekzematöse Veränderungen, darunter reagierten 8 auf Ammoniumpersulfat positiv, 2 negativ. Die restlichen 49 Bäckerlehrlinge der zweiten Gruppe waren dagegen noch sämtlich hautgesund. Allerdings ließen schon 6 eine positive Ammoniumpersulfatreaktion erkennen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen veranlaßten Telecky ein Jahr später, nach Rücksprache mit den Leitern der Hautkliniken des Rheinlandes, ein für das Rheinland bestimmtes „Merkblatt zur Verhütung von Ekzem in mehlverarbeitenden Berufen" herauszugeben. In diesem legte er, ebenso wie Zitzke, den Hauptwert auf die Fernhaltung hautempfindlicher Personen vom Bäckerberuf. Die Bestätigungen ihrer Anschauungen und damit ihrer Untersuchungsergebnisse sahen Zitzke und Telecky auch in den von anderer Seite erschienenen Arbeiten und Mitteilungen. So gab Badham bekannt, daß in Neusüdwales 5 % der Bäcker kurze Zeit nach Einführung des Ammnium- bezw. Kaliumpersulfates an Ekzemen erkrankten und daß diese Persulfatüberempfindlichkeit auch durch Hautfunktionsprüfungen bewiesen werden konnte. In der Dänischen Dermatologischen Gesellschaft teilte Haxthausen mit, daß die in Kopenhagen aufgetretenen zahlreichen Fälle von Bäckerekzemen in ihrer Mehrzahl durch Ammoniumpersulfat verursacht wären. Diese Beobachtung glaubte Rasch noch zu stützen, indem er in der Aussprache hervorhob, daß man in Frankreich niemals das Bäckerekzem beobachtet habe, weil dort eine Mehlbleichung nicht stattfände. Untersuchungen von Lomholt mittels der Kutanreaktion an einer Anzahl Patienten bestätigen die von Haxthausen ausgesprochene Annahme. Dementsprechend empfahl Lomholt, als Verbesserungsmittel das nicht-reizende Kaliumbromat oder das Benzoylsuperoxyd zu verwenden. Bonnevie stellte unter 18 ekzemkranken Bäckern bei 8 einen positiven Ausfall der Persulfatproben fest und in 6 Fällen einen solchen auf Weizenmehlextrakt. 4 Patienten reagierten auf alle Testproben negativ. Weiterhin konnten Lenk und Piess auf dem Demonstrationsabend Chemnitzer Hautärzte über positiv ausgefallene Reizproben auf Ammoniumpersulfat bei teilweise negativer Reaktion auf Mehlproben berichten. Schmidt beobachtete unter 13 ekzemkranken Bäckern 5, die nur auf ein mit Porit behandeltes Auszugsmehl eine positive Quaddel zeigten — und zwar handelte es sich hierbei um Fälle, bei denen unbehandeltes Mehl keine Reaktion hervorgerufen hatte. — Bei weiterer Analyse konnte er bei einem Bäcker einen sehr starken Ausfall der Reizproben mit Elko, Porit und Sekalit ermitteln. Ein Teil der auf verbessertes Auszugsmehl positiv reagierenden Patienten zeigte auch einen positiven Ausfall des Praußnitz-Küstnerschen Übertragungsversuches. Weitere Fälle einer spezifischen Überempfindlichkeit bei Bäckern gegen Persulfate sind beschrieben worden von Stern, Blumenthal und Jaffé, Nolden, Dahmen, Rost, Lutz. Auch in dem Buch „Das Gewerbeekzem" von Mayer finden wir angegeben, daß „zuweilen bei Bäckern und Konditoren die den Mehlen zugesetzten Bleichmittel, wie Ammoniumpersulfat, die Ursache des Bäckerekzems sein könnten". Wenn Mayer daneben auch Benzoylsuperoxyd anführt, so dürfte diese Behauptung bisher noch nicht bewiesen sein, denn Fälle einer Benzoylsuperoxydüberempfindlichkeit sind bislang bei Bäckern noch nicht bekannt. Schließlich wurde auf dem letzten Berliner Kongreß der Deutschen

Dermatologischen Gesellschaft (1934) aus der Klinik Friboes berichtet, daß unter 92 Fällen von Bäckerekzem 60,9 % auf Ammoniumpersulfat und 93,4 % auf Kaliumpersulfat positiv reagierten. Ferner wurden hier auch von Schreus bei 43,5 % der untersuchten ekzemkranken Bäcker positiv ausgefallene Persulfatreaktionen bekannt gegeben. Ferner sei noch darauf hingewiesen, daß eine gelungene passive Übertragung einer Persulfatüberempfindlichkeit auch von Urbach veröffentlicht wurde. Es handelte sich hierbei um einen Bäcker, der epidermal auf Ammoniumpersulfat positiv, aber auf Mehl negativ reagierte. Bei einem anderen Bäcker, der positive intrakutane und perkutane Persulfatproben zeigte, stellte sich nach Abklingen des Ekzems auf perorale Gaben von 10 ccm einer 1 %igen Kaliumpersulfatlösung hin eine akute Rötung der vor Tagen mit Kaliumpersulfat positiv gewesenen und bereits reaktionslos gewordenen Stelle ein, und eine Stunde später trat eine follikuläre Dermatitis am Rumpf und Unterarmen auf. Die Arbeiten von Telecky und Zitzke, aber auch die Veröffentlichungen anderer Autoren, blieben nicht ohne Erwiderung. In erster Linie waren es die Holländer van Vonno und Struycken, die in einer gemeinsamen Arbeit die experimentellen Befunde von Zitzke angriffen und die statistischen Angaben Teleckys zum Teil kritisch zu beanstanden versuchten. Die holländischen Forscher prüften intrakutan 18 ekzemkranke Bäcker mit Extrakten unverbesserter und von ihnen sekundär verbesserter Weizenmehle der verschiedensten Sorten. Der Zusatz der Verbesserungsmittel geschah in einem Verhältnis von 20 gr Multaglut auf 100 kg Weizenmehl. Als Lösungsmittel für die Extraktion der Mehle wurde im Gegensatz zu Zitzke statt physiologischer Kochsalzlösung die Cocasche Pufferlösung verwandt. Daneben diente zur alleinigen Prüfung der Verbesserungsmittel als Lösungsmittel physiologische Zuckerlösung. Eine planimetrische Messung der Quaddeln und der roten Höfe um diese ergab hierbei, daß sich im Gegensatz zu den Befunden von Zitzke und Telecky zwischen verbesserten und unverbesserten Mehlen keine nennenswerten Unterschiede in der Quaddelgröße fanden. Bei nichtverbesserten Mehlen war die Gesamtquaddelfläche in 11 von 18 Fällen größer als bei verbesserten Mehlen und in 5 unter den 18 Fällen kleiner, d. h. bei Anwendung unverbesserter Mehle bestand danach scheinbar eine Neigung zur größeren Quaddelbildung. Ferner konnten die obenerwähnten Autoren unter den untersuchten Bäckern keinen finden, der ausschließlich auf Verbesserungsmittel positiv reagierte, stets ließ sich auch eine Überempfindlichkeit gegen Mehlextrakte nachweisen. Weitere Untersuchungen, die an 25 Bäckerekzem-Kranken 16 hautgesunden Bäckern und 20 hautgesunden Nichtbäckern mit 0,2 % und 1,0 % Multaglutzuckerlösung angestellt wurden, ergaben bei der ersten Konzentration in zwei Fällen von Bäckerekzemen einen positiven Ausfall, während bei Anwendung der stärker konzentrierten Multaglutlösung außer den eben erwähnten Patienten auch 3 hautgesunde Bäcker und 2 Nichtbäcker positiv reagierten. Aber noch auf eine weitere einschlägige Beobachtung glaubten van Vonno und Struycken hinweisen zu müssen. Bei 3 in einer Persulfatfabrik beschäftigten Arbeitern, von denen 2 mit der Beaufsichtigung der Filter und Zentrifugen betraut waren und einer das Vermischen des Persulfates mit Kalziumphosphat vorzunehmen hatte, konnten sie keine Sensibilisierung der Haut gegen Persulfate feststellen. Auf Grund dieser Befunde glaubten die holländischen Forscher, im Gegensatz zu Telecky und Zitzke das Vorhandensein eines „spezifischen Überempfindlichkeitsfaktors für Persulfat" bei Bäckern ablehnen zu müssen. Zu den statistischen Untersuchungen Teleckys bemerkten van Vonno und Struycken, daß für die Niederlande seit 1921 bis 1931 auch eine Zunahme des Bäcker-

ekzems bestehe von 0,4 % auf 1,11 % mit einem Gipfel der Frequenz in den Jahren 1929 bis 1931, und zwar trotz Rückganges des Mehlverbrauches in Holland. Sie lehnten es aber ab, zwischen der Zunahme des Bäckerekzems und der verstärkten Anwendung der Mehlverbesserungsmittel eine Parallele zu ziehen, sondern erklärten diese Inkongruenz durch die allenthalben festgestellte Zunahme allergischer Erkrankungen. Schließlich wiesen sie auch auf die zahlreichen Fälle von Bäckerekzemen in Belgien hin, obwohl dort die Verwendung von Mitteln zur Mehlbleiche nach einem königlichen Erlaß aus dem Jahre 1928 verboten wäre, und nach der Ansicht der obigen Autoren auch keine Verbesserungsmittel zur Anwendung gelangten. Es lag natürlich sehr nahe, bei derart verschiedenen Ergebnissen nach einer Erklärung zu fahnden. Diese glaubten auch van Vonno und Struycken darin gefunden zu haben, daß Zitzke bei der Herstellung der Allergenlösungen als Lösungsmittel physiologische Kochsalzlösung verwandt hatte. Hierbei sollen sich nämlich nach ihrer Ansicht gewisse gesetzmäßige chemische Reaktionen zwischen Persulfat und Kochsalz abspielen und eines der Endprodukte dieser Umsetzungen, nämlich Chlorstickstoff, solle die reizende Wirkung der von Zitzke angewandten Lösungen verstärken. Um durch derartige Umsetzungen kein falsches Bild zu erhalten, verwandten daher van Vonno und Struycken für ihre eigenen Untersuchungen als Lösungsmittel für Multaglut eine physiologische Zuckerlösung. Vergleichende Versuche an 25 ekzemkranken Bäckern, 16 hautgesunden Bäckern und 20 Nichtbäckern ergaben bei Verwendung einer 0,2 %igen Multaglutzuckerlösung nur bei 2 hautkranken Bäckern eine positive Quaddel, mit einer 0,2 %igen Multaglutkochsalzlösung wurde dagegen bei 14 Patienten mit Bäckerekzemen, bei 9 ekzemfreien Bäckern und bei 7 Nichtbäckern eine positive Reaktion festgestellt. Demgegenüber erwiderte Zitzke, daß die oben angeführten chemischen Vorgänge sich auch bei der Teigbearbeitung abspielten, denn der Mehlteig enthielte ja ebenfalls Kochsalz. Neben den Testlösungsmitteln beanstandeten van Vonno und Struycken auch die von Zitzke angewandte Konzentration von 1 g Multaglut auf 100 g Kochsalzlösung. Sie wiesen darauf hin, daß im allgemeinen 1 g Mehl nur 0,1 mg Persulfat enthalte, 1 g Multaglut dagegen 500 mal soviel Persulfat. In der Entgegnung betonte Zitzke, daß man bei biologischen Prüfungen Extraktverdünnungen vergleichen müsse, die wohl bei ekzemkranken Bäckern, aber nicht bei hautgesunden Personen eine Reaktion auslösten. Doch weitere Untersuchungen zusammen mit Bonnevie ließen van Vonno und Struycken von ihrem Standpunkt abkommen. Sie prüften nach der gleichen Methode 17 Bäcker in Breda und 11 in Kopenhagen. Während nun die holländischen Forscher in ihren ersten Veröffentlichungen auf Grund intrakutaner Prüfungen eine spezifische Überempfindlichkeit der Haut gegen Persulfat abgelehnt hatten und darauf hingewiesen hatten, daß noch kein Fall von Bäckerekzem mit einer Überempfindlichkeit allein gegen Persulfat bekannt wäre, stellten sie bei diesen Untersuchungen bei 14 % der Bäcker eine isolierte Persulfatüberempfindlichkeit sowohl bei intrakutaner (0,5 ‰ Lösung), als auch bei epikutaner (1 %ige Lösung) Prüfung fest. 21 % der untersuchten Bäcker reagierten auf Weizenmehl positiv, 32 % auf Weizenmehl und auf Verbesserungsmittel, während bei 32 % sämtliche Reaktionen negativ ausfielen. Zu ähnlichem Resultat, wie van Vonno und Struycken in ihren ersten Arbeiten, kamen auch noch andere Forscher. So lehnte Schneider einen Zusammenhang zwischen Häufigkeit der Bäckerekzeme und Mehlverbesserung ab. Es gelang ihm nicht, an Meerschweinchen mit Verbesserungsmitteln, wie Porit, selbst unter günstigen Bedingungen eine bäckerekzemähnliche Affektion zu erzeugen.

White prüfte neben anderen Stoffen, wie Salzlösung, Kalziumphosphat, Natriumbikarbonat, auch Ammoniumpersulfat, ohne aber hiermit irgendwelche Reizerscheinungen feststellen zu können. Selbst als er sich 56 Tage lang täglich 6 Stunden auf den Arm zwei Teigsorten auflegte, von denen die eine mit Salox, aus Ammoniumpersulfat und Ammoniumsulfat bestehend, und die andere mit saurem Kalziumphosphat behandelt war, konnte er keine Hautreizung beobachten. Das gleiche Resultat fand er bei seinem Gehilfen, der dieses Experiment zwei Monate lang durchführte. White schrieb daher der modernen Mehlbleichung keine schädliche Wirkung zu. Walger, der Gelegenheit hatte, zwei Fälle von Bäckerekzem genauer zu untersuchen, trat der ursprünglichen Ansicht der holländischen Forscher bei. Er betonte u. a., daß auch in der Schweiz, trotz des seit 1931 bestehenden Verbotes jedweder Mehlverbesserung, keine Verminderung der Zahl der ekzemkranken Bäcker beobachtet würde, ferner, daß in englischen dermatologischen Kreisen die Annahme, wonach bestimmte Chemikalien bei der Mehlbehandlung die Ursache der Bäckerdermatitis seien, nicht mehr aufrecht erhalten würde. Schließlich berichtete er, daß in Schlesien und Bayern die Häufigkeit des Bäckerekzems nicht halb so groß sei wie in Norddeutschland und am Rhein, obwohl doch allenthalben verbesserte Mehle verarbeitet würden. So kam er in seinem Schlußwort zu dem Ergebnis, daß ein Verbot der Mehlbehandlung in Deutschland zu schweren Enttäuschungen und zu verhängnisvollen Folgen für die deutsche Landwirtschaft führen würde, und daß ein solches auch unter keinen Umständen durch gesundheitliche Gründe gerechtfertigt würde. Auch Stern, Baagoe, Parsons, Karrenberg, Sorns vertraten die Auffassung, daß Verbesserungsmittel nicht geeignet wären, Hautschädigungen zu erzeugen. Sorns glaubte sogar, das Ammoniumpersulfat für das harmloseste aller Oxydationsmittel halten zu dürfen. Alle die letztgenannten Arbeiten sind aber in dem Augenblick skeptischer zu bewerten, wo die holländischen Forscher die Möglichkeit einer Sensibilisierung allein gegen Persulfat in einem nicht geringen Prozentsatz der Fälle zugeben mußten. Damit steht also nach dem heutigen Stand der Forschung die Tatsache einer Persulfatsensibilisierung als Ursache des Bäckerekzems bei einem großen Teil der Bäckerekzeme fest.

b) Da sich in den letzten Jahren die einzelnen Untersuchungen wohl in der Hauptsache nur mit dem Problem der Verbesserungsmittel beschäftigten, so mußten andere, sicher nicht minder wichtige Fragen geringere Beachtung finden. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß zu dem Begriff des Bäckerekzems alle Ekzemfälle zu rechnen sind, soweit ihre Entstehung mit irgendwelchen im Bäckerbetrieb verarbeiteten Substanzen zusammenhängt. Der Bäcker verwendet ja bei der Mehlverarbeitung nicht allein verbesserte oder unverbesserte Mehle; eine ganze Zahl anderer Substanzen, wie z. B. Hefe, Backpulver, Hirschhornsalz spielt in der Bäckerei noch eine bedeutsame Rolle. Auch diese Zusatzmittel sind schon als Pathergene angesprochen worden. Wenn auch in allen diesen Fällen keine so umfassenden größeren Untersuchungen vorliegen, wie bei den Verbesserungsmitteln, so gibt es doch zahlreiche kurze Veröffentlichungen, die über eine bei dem einen oder anderen Bäcker nachgewiesene spezifische Überempfindlichkeit gegen derartige Stoffe berichten. Da der Übergangsversuch nach Praußnitz-Küstner oder Urbach-Königstein in allen diesen Fällen bisher noch nicht gelungen ist, so kann man diese pathergischen Reaktionen stets nur als spezifische Überempfindlichkeitsphaenomene, nicht aber als sichere allergische Reaktionen bezeichnen. Zur besseren Übersicht

kann man die Gruppe dieser Pathergene einteilen in solche, die anorganischer und solche, die organischer Herkunft sind.

1. Zur ersten Gruppe rechnet das Kochsalz. So glaubte De Jong, das Bäckerekzem durch eine Salzidiosynkrasie erklären zu können. Er fand, daß das Salz bei der Teigverarbeitung in einer 3,6 %igen wässerigen Lösung zugesetzt wurde und nahm daher an, daß es besonders bei offenem Ofen eine hautreizende Wirkung entfalten könnte. Als Parallele hierzu bezeichnete er ähnliche Erkrankungen bei Steinsalzarbeitern und Heringsverpackern. Auch Parsons war der Meinung, daß in einzelnen Fällen Hautreizungen durch den Salzzusatz bedingt sein könnten. So führte, wie Parsons berichtete, ein Teil der Bäcker in Liverpool das Bäckerekzem auf die Berührung mit Salz zurück. Bang beobachtete einen Fall, bei dem das Leiden durch den Salzgehalt der Butter hervorgerufen wurde. White, der, wie schon erwähnt, an sich selbst und seinem Gehilfen Untersuchungen durchführte, bemerkte, daß Kochsalzumschläge in einer Konzentration von 1 ½ bis 5 % niemals intensiv wirkten, wohl aber erst Umschläge, die mit salzgetränkten Baumwolltampons z. T. tagelang auf die Haut festgebunden waren. Deshalb lehnte er die Annahme einer gewerblichen Schädigung durch Kochsalz ab. Eine Erwiderung fand auch die Arbeit von De Jong in einer Veröffentlichung von Tancard, der sich ebenfalls gegen das Vorliegen einer Salzidiosynkrasie beim Bäckerekzem aussprach. In späteren Arbeiten hat man dieser Frage, als einer wenig bedeutungsvollen, keine weitere Beachtung geschenkt.

2. Eine Kombination anorganischer und organischer Verbindungen stellen die Backpulver und das im Bäckereibetrieb verwandte Hirschhornsalz dar. Das in Deutschland durch Liebig eingeführte Backpulver enthält Bikarbonat und Weinstein mit Stärkemehl zu einem Pulver vermischt. In wässriger Lösung kommt es zu einer Umsetzung; das hierbei auftretende Kohlendioxyd lockert den Teig. Experimentell belegte Fälle einer isolierten Überempfindlichkeit gegen Backpulver sind bisher noch nicht bekannt, doch konnte Zitzke bei einzelnen Personen neben einer Mehl- und Persulfatüberempfindlichkeit auch eine solche, wenn auch schwächeren Grades, gegen Backpulver feststellen. Differenzierende Untersuchungen, ob Bikarbonat oder Weinstein als Reizstoff hierbei anzunehmen war, wurden nicht durchgeführt. Als Ersatzmittel für die Backpulver wird oft das Hirschhornsalz, besonders bei der Bearbeitung der „Amerikaner", benutzt. In chemischen Sinne ist streng genommen unter Hirschhornsalz Ammoniumkarbonat zu verstehen. Das in der Bäckerei verwandte Hirschhornsalz besteht dagegen hauptsächlich aus einem Gemisch von Ammoniumbikarbonat und Ammoniumkarbonat. Daneben können auch noch andere Substanzen darin enthalten sein, wie Pyridinbasen und Fettsäuren. Über je einen Fall einer Überempfindlichkeit gegen „Hirschhornsalz" berichteten Mühlpfordt und Stern. Während ersterer die Frage offen ließ, ob hierbei als schädigende Noxe die Pyridinbasen oder die Fettsäuren oder gar das Ammoniumbikarbonat anzusehen sind, glaubte Stern in dem von ihm beobachteten Falle, eine Überempfindlichkeit gegen Pyridinbasen annehmen zu dürfen. Dagegen konnten Blumenthal und Jaffé bei 7 Bäckern bei perkutaner Auflegung chemisch reiner Hirschhornsalzproben einen positiven Ausfall dieser Proben feststellen. Unter den rein organischen Stoffen ist zunächst als aliphatische Verbindung die Milchsäure erwähnenswert. Sie entsteht durch Milchsäurebakterien im Sauerteig. Ein Teil dieses sogenannten Vorteiges wird dann stets als Gär- und Lockerungsmittel dem Roggenmehlteig zugesetzt. Bacterium acidi lactici und eine andere Art lang-

stäbchenförmiger Milchsäurebakterien sind daher fast immer im Brotteig nachweisbar. Es gibt aber auch Bäckereien, in denen noch reine Milchsäure zum Brotteig zugesetzt wird. Die Bedeutung der Milchsäurebakterien besteht in der Unterdrückung der für die Entwicklung der Hefe schädlichen anderen Organismen wie Coli. Der günstige Einfluß, den die Milchsäure als solche ausübt, beruht darauf, daß sie den Kleber plastischer machen soll. Die Kleberbildung stellt nämlich einen Quellungsvorgang dar in Form einer Wassereinlagerung, hervorgerufen durch die Oberflächenenergie der Teilchen des Klebereiweißes. Dieser Quellungsvorgang wird durch die Milchsäure, aber auch durch Chloride oder Alkali in bestimmter Menge begünstigt. Einen sehr genau untersuchten Fall von Bäckerekzem, bedingt durch eine Milchsäureüberempfindlichkeit, teilte Kenedy mit. Es handelte sich hierbei um einen Bäckergehilfen mit einer chronischen Dermatitis an beiden Händen, die stets bei der Bearbeitung des Vorteiges rezidivierte. Hautprüfungen mit alkoholischem Roggendestillat fielen negativ aus, während Milchsäurelösungen auf dem Rücken bis zu einer Konzentration von 1 : 4 und auf der Beugefläche des Unterarmes bis 1 : 16 nach 24 Stunden eine deutliche Reaktion zur Folge hatte. Vergleichende Proben bei Kontrollpersonen zeigten ein negatives Resultat. Eine später erneut vorgenommene Prüfung ergab auf der Streckseite des Unterarmes sogar mit einer Lösung 1 : 32 noch eine entzündliche Reaktion. Die Bestimmung der Milchsäurekonzentration in 1 gr Vorteig ergab 0,031 gr Milchsäure, d. h. 100 gr Vorteig enthielten 3,1 gr Milchsäure. Ein Übertragungsversuch nach Praußnitz-Küstner mißglückte. Dieser von Kenedy veröffentlichte, sicher nicht unwichtige Fall hat bisher kaum Beachtung gefunden. Es dürfte aber nicht ausgeschlossen sein, daß so mancher Fall einer Überempfindlichkeit gegen Sauerteig, wie ihn z. B. Popoff, Wiese vorgestellt haben, bei genauer Untersuchung sich als ein Milchsäureekzem herausstellt. Auch ein Zusammenhang zwischen dem Bäckerekzem und dem im Bäckereibetrieb verwandten Zucker ist in Erwägung gezogen worden, ein Standpunkt, den besonders Blaschko, aber auch Herxheimer vertreten. Feit konnte bei einem Bäcker anzeigen, daß dessen Ekzem nur bei der Arbeit mit Zuckerhaltigem Teig, aber nicht mit Brotteig auftrat. Diese durch Zucker bedingten Ekzeme werden auch als „Zuckerkrätzen" bezeichnet. In der Hauptsache greift wohl der Zucker die Nägel an. So wies Schütz bei Zuckerbäckern auf die rissigen, schwarz verfärbten Nägel mit muldenförmigen Dellen hin und berichtete, daß eine Verschlechterung dieses Zustandes stets nach Teigkneten mit Zucker und zerkleinerten Nüssen zu beobachten war. Dieses Krankheitsbild, von Kennedy als Onychia professionalis bezeichnet, ist auch von anderen Autoren erwähnt worden (Mierzecky, Schmidt, Tonijan). Weniger bekannt als Ekzemursachen sind die zur Geschmacks- und Geruchsverbesserung verwandten ätherischen Öle, wie Pfefferminz-, Bergamotten-, Zitronen-, Rosenöl u. a., die der aromatischen Reihe der Kohlenwasserstoffe zugehörig, gerade bei Konditorekzemen eine Rolle spielen (Mayer). Dieser erwähnt in dem gleichen Zusammenhang auch die Vanilleschoten. Ein Fall einer Überempfindlichkeit gegen Vanille ist von Sincke beschrieben worden. Es kam hier zu einer starken Schwellung des ganzen Gesichtes. Im Experiment zeigte sich dann, daß die Überempfindlichkeit nicht gegen das Vanillin, sondern nur gegen Stoffe aus den Schoten bestand. Unter den aromatischen Kohlenwasserstoffen ist auch der Zimt als ekzematogene Substanz beachtenswert. So berichtete Tulipan über eine Bäckerdermatitis mit positiven Zimtproben. Ob nun in diesem Falle gewisse chemische Komponenten als Reizträger verantwortlich zu machen waren, so z. B. die Zimtsäure oder der Zimtaldehyd, ist hierbei nicht geprüft worden. Aber ge-

rade an diese Substanzen wird man denken müssen, weil auch Fälle einer Überempfindlichkeit gegen Perubalsam, einen Zimtsäurebenzylester, bekannt sind.

3. Das Bäckerekzem als parasitär bedingte Erkrankung.

Bei dem Bäckerekzem hat man von den pathergischen Formen mit Sekundärinfektion diejenigen abzugrenzen, die primär parasitär entstanden sind. Schon rein äußerlich kann in einzelnen Fällen der morphologische Charakter des Bäckerekzems einen gewissen Hinweis auf eine parasitäre Ätiologie bieten. So bezeichnete schon 1817 Willan bei Bäckern Ekzemherde von parasitärem Aussehen als „Bäckerkrätzen". Die Bestätigung einer derartigen Annahme ergibt sich oftmals auch aus dem therapeutischen Verhalten eines derartigen Krankheitsbildes. Die parasitären Ekzeme bilden ja eine Gruppe von Hauterkrankungen, die durch ein schonendes therapeutisches Vorgehen, wie es doch bei den pathergischen Formen des Bäckerekzems im allgemeinen erforderlich ist, in keiner Weise beeinflußt werden, sondern die erst bei Anwendung starker desinfizierender Mittel einen therapeutischen Erfolg erkennen lassen. Obwohl als sicheres Beweismittel nur der Nachweis des Erregers gilt, so sind doch die zuletzt erwähnten Tatsachen nicht unwichtig, da es sich oft bei dem der Klinik zugewiesenen Patientenmaterial um verschleppte, schon mit allerlei Therapeutika angegangene Fälle handelt, und dementsprechend der Nachweis des Erregers nur noch in den seltensten Fällen glückt. Nach den Feststellungen, die im Schrifttum bisher vorliegen, kann man zwei Gruppen parasitär bedingter Bäckerekzeme unterscheiden: solche, die in das Gebiet der Dermatomykosen gehören, und solche, die den Dermatozoonosen zuzurechnen sind.

a) Im ersten Falle hat man naturgemäß an die Sproßhefen als Erreger gedacht. So fand Bernstein bei der Nachprüfung der Benedekschen Untersuchungen über Schizosaccharomyces in den Effloreszenzen eines Bäckerekzems Sproßhefen. Auch Mummery konnte bei Bäckerekzemen in dem klaren Bläscheninhalt außer Staphylococcen auch Mycelien nachweisen. Die Erkrankung war in den von ihm beobachteten Fällen interdigital in Form einer Sudamina lokalisiert und ließ sich auf andere Personen übertragen, so gelang u. a. ein Selbstübertragungsversuch. Schließlich berichtete auch Schmidt über einen Fall mit stark positiver Reaktion auf Hefeproben und Sauerteig. Zitzke äußerte sich später auch zu diesen Befunden und erklärte, daß stets ein gewisser Teil aller Ekzeme den Dermatomykosen beizuordnen wäre. Andere dagegen, wie van Vonno, De Jong lehnten von vornherein eine parasitäre Entstehungsmöglichkeit des Bäckerekzems ab. Außer den Sproßhefen, die sich mittels Sprossung oder Mycelbildung fortpflanzen, sind auch bei Bäckerekzemen die Spalthefen entdeckt worden. Die Krankheitsbezeichnung: „Schizosaccharomykose" ist zuerst von Benedek eingeführt worden, als ätiologische Bezeichnung für das Ekzema seborrhoicum Unna. Mittels Aussaat auf besonderen, in der Hefeforschung üblichen Nährböden gelang es ihm, unter anderen Fällen, auch bei einem Bäckerlehrling eine als Erosio interdigitalis blastomycetica Fabry erscheinende Affektion als Schizosaccharomycosis superficialis sicherzustellen. Die Krankheitserreger wurden aus den geschlossenen Bläschenefloreszenzen sowie aus den Schuppen der verschiedenen Stellen in zeitlichem Abstand und in verschiedenen Untersuchungsreihen in Reinkultur gewonnen. Es ergab sich ferner, daß der Bäckerlehrling wochenlang vor seiner Erkrankung jeden Abend einen Hefeteig mit einer Preßhefe hatte einrühren müssen. Aus einer Probe dieser Preßhefe konnte aber derselbe Schizosaccharomyces isoliert

werden, der schon aus den geschlossenen Effloreszenzen herausgezüchtigt war.

b) Zu den Dermatozoonosen gehört die Scabies, die u. a. besonders die Interdigitalfalten und die Handgelenksbeugen befällt und daher Veränderungen etwa im Sinne eines Bäckerekzems verursachen kann. Sie ist als bäckertypische Affektion längst bekannt, spielt aber bei uns keine wesentliche Rolle, da ihr Auftreten durch verbesserte technische und hygienische Maßnahmen in den Bäckereibetrieben wesentlich eingeschränkt ist. Es sollen aber noch in den Jahren 1900 bis 1904 in Wien jährlich ca. 5 % der Bäcker an Scabies erkrankt gewesen sein (Herxheimer). Ebenso berichtete Parsons, daß von Mc. Cermick Mitchell im Liverpooler Hospital 55—65 % der Bäckerekzeme auf einen Acarus zurückgeführt wurden. In Rußland dagegen stellt die Scabies in Bäckerkreisen auch heute noch, nach einem Bericht von Tonijan aus dem Jahre 1928, eine häufig anzutreffende Krankheit dar.

V. Eigene Untersuchungen.

A. Methodik.

Um die vorliegende Literatur mit den sich teilweise widersprechenden Angaben besser beurteilen zu können, haben wir bei dem in einem Zeitraum von etwa 1 ½ Jahren (Januar 1934 bis August 1935) bei uns in Behandlung stehenden, an Hauterkrankungen leidenden Bäckern Hautfunktionsprüfungen durchgeführt. Als Untersuchungsmethode wurde die Jadassohn-Blochsche Läppchenprobe gewählt. Auf die entfettete Haut der Brust oder des Oberarmes wurden auf einem Leinenläppchen die Reizproben aufgelegt. Darüber kamen Billrothbatist und zur Fixierung Heftpflaster. Bei der Ablesung nach 24 Stunden wurde neben der Lokalreaktion auch auf eine evtl. aufgetretene Herd- und Allgemeinreaktion geachtet. Auch fanden in der folgenden Zeit Nachuntersuchungen auf Spätreaktion statt, denn das erschien deshalb wichtig, weil Fälle mit einer nach 48 und mehr Stunden in Erscheinung tretenden Reaktion bekannt sind. Ja bei einem Bäcker beobachtete Zurhelle sogar erst nach 18 Tagen an der Stelle der nach 24 Stunden zunächst negativ ausgefallenen Läppchenprobe noch nachträglich eine erythematös-papulöse Reaktion. Bezüglich der Ablesung wurden im Anschluß an Mayer folgende Reaktionsgrade unterschieden:

(+) = schwache, aber längere Zeit anhaltende Rötung,
\+ = eine deutliche, längere Zeit anhaltende Rötung.
\+\+ = eine Rötung mit Infiltration,
\+\+\+ = eine Rötung mit Infiltration und Blasenbildung.

Die Reizstoffe wurden auf Grund einer genauen Anamnese mit dem von dem betreffenden Bäcker verarbeiteten Material vorgenommen. Im allgemeinen wurde stets geprüft mit:

1. Roggenmehl, trocken und als Teig,
2. Weizenmehl, trocken und als Teig,
3. Hefe,
4. Backpulver,
5. Hirschhornsalz 1, 2 oder 2 % ige Lösung,
6. Ammoniumpersulfatsalbe, 0,01 % ig und 0,1 % ig,
7. Salbengrundlage (Vaselinum flavum und Eucerinum cum aqua).

Je nach dem Falle fanden auch weitere Teststoffe Anwendung, z. B. Sauerteig, Miliose, Milifarin, Milchsäure. Ferner wurde bei sämtlichen Patienten eine bakteriologische Untersuchung ausgeführt und bei parasitär erscheinenden Krankheitsbildern eine Trichophytinquaddel (0,01 ccm) angelegt. Schließlich wurde bei den Patienten, die anamnestisch den Verdacht auf eine Rhinitis vasomotorica aufkommen ließen, eine Rhinoskopie mit Adrenalinsondenprobe durchgeführt. Die Mehlproben, die jeder Patient mitzubringen hatte, wurden auf ihren Gehalt an Verbesserungsmitteln geprüft. In erster Linie kam hier das Ammoniumpersulfat $(NH_4)_2S_2O_8$ in Frage. Während Zitzke hierbei empfahl, das zu untersuchende Mehl mit einem Spatel auf einer Platte breit zu streichen und dann das Reagens auftropfen zu lassen, hat sich uns folgendes Verfahren bewährt: Man streicht mit einem Spatel das Mehl auf einem Filtrierpapier als dünne Schicht breit, dann gießt man das Reagens in eine flache Schale und legt vorsichtig das Filtrierpapier darauf. Die Mehlschicht wird dann gleichmäßig, ohne zu klumpen, vom Reagenz durchgetränkt. Dementsprechend ist das Auftreten der Tüpfelreaktion sehr genau und übersichtlich zu verfolgen. Um den Wert der Reaktion zu prüfen, wurden vergleichende Untersuchungen an unverbesserten Mehlen, die direkt von einer Mühle bezogen wurden, und an verbesserten Mehlen angestellt. Als Reagenz auf Ammoniumpersulfat hat sich uns neben der von Zitzke verwandten neutralen 15 %igen Kaliumjodixlösung auch eine Benzidinlösung bewährt. Rothenfußer hat hierfür eine 2 bis 3 %ige alkoholische Benzidinlösung empfohlen. Man kann aber dazu auch jede Benzidinlösung, die man für den Nachweis okkulter Blutspuren verwendet, benutzen. Während im ersten Falle die Tüpfelreaktion braun aussieht, sind bei Anwendung der Benzidinlösung die Tüpfel blau-violett gefärbt. Nach den bisherigen Ergebnissen kann man sich auf den Nachweis des Persulfates beschränken, da die anderen in den Verbesserungsmitteln enthaltenen Stoffe, wie Kaliumbromat, Monokalziumphosphat oder Benzoylsuperoxyd nach den übereinstimmenden Ergebnissen wohl aller Untersucher als ekzematogene Stoffe nicht in Frage kommen. Da sich in nahezu allen Fällen das mitgebrachte Mehl als persulfathaltig erwies, so wurde bei allen Bäckern stets mit der Läppchenprobe auch auf Persulfat geprüft. Die Läppchenprobe als Prüfung auf eine Überempfindlichkeit gegen Mehle, Verbesserungsmittel und andere Zusatzstoffe wurde aus verschiedenen Gründen gewählt. In erster Linie, weil sie eine natürliche Applikation des Untersuchungsmaterials darstellt, die den tatsächlichen Verhältnissen in der Bäckerei eher entspricht als die unphysiologische Injektion. So betonen auch Bering und Zitzke in ihrem Buch: „Berufliche Hautkrankheiten", daß die Perkutanprobe bei den Hautfunktionsprüfungen der Bäcker, wie bei den Gewerbeekzemen überhaupt, bei weitem wichtiger ist als die intrakutane Methode. Sie fanden nämlich bei ihren Untersuchungen, daß bei perkutaner Prüfung der Verbesserungsmittel häufiger eine positive Reaktion auftrat als bei der intrakutanen. Somit stellte die Läppchenprobe hier ein feineres Reagenz auf die Empfindlichkeit der Haut dar. Will man ferner die Reaktion der Haut gegen verschiedene Stoffe, z. B. Mehle, Verbesserungsmittel, Hefe u. a. graduell vergleichen, so kommt für Stoffe wie Hefe, Backpulver von vornherein im allgemeinen nur die perkutane Applikation in Frage. Es wäre nicht richtig, wenn man zur Prüfung der einen Substanz die intrakutane und für die andere die perkutane Probe wählen und dann beide Reaktionen miteinander vergleichen würde. Auch van Vonne und Struycken haben darauf hingewiesen, daß das pathologische Bild von Quaddel und Ekzem nicht miteinander vergleichbar ist. Schließlich ließen auch die folgenden Beobachtungen die

Anwendung der Läppchenprobe rechtfertigen. So fand Mierzecki mit dieser Methode bei einem Bäcker schon nach 5 Minuten eine heftige Reaktion und Schmidt teilte mit, daß in manchen der von ihm untersuchten Fälle ein 10 Minuten lang aufgebrachter Mehlteig genügte, um eine starke Entzündung zu erzielen. Bei der Prüfung auf Persulfat war zu erwägen, in welcher Konzentration dieses Verbesserungsmittel anzuwenden war, denn von van Vonno und Struycken war gegenüber Zitzke und Telecky der Vorwurf erhoben worden, daß die von ihnen zur intrakutanen Probe angewandte Konzentration nicht herangezogen werden könne. Es würden nur 20 gr Multaglut auf 100 kg Mehl zugesetzt, d. h. auf 1 gr Mehl komme 0,1 mgr Persulfat. Zitzke ist dann bei den weiteren Untersuchungen zur Perkutanprobe übergegangen, und da von 60 gesunden Kontrollpersonen auf eine 10 % ige Ammoniumpersulfatlösung nur 2 positiv reagierten, so wurden bei den ekzemkranken Bäckern 1, 2 und „5 % ige Lösung angewandt. Einwänden van Vonnos und Struyckens gegenüber, in denen noch die 1 % ige Lösung als „unphysiologisch" bezeichnet wurde, entgegnete Zitzke, daß bei Hautreizproben die verwandte Konzentration nicht allzu weit unter der Grenzkonzentration, d. h. derjenigen, die beim normalen Individuum keine Reizung mehr hervorriefe, liegen müsse. Wenn man aber als Medium für das Persulfat statt Wasser eine Salbengrundlage wählt, so kann man die Persulfatkonzentration der Testprobe derjenigen des Mehles anpassen und so der Forderung van Vonnos und Struyckens gerecht werden. Wir haben für unsere Untersuchungen zunächst als Salbengrundlage Vaselinum flavum benutzt. Diese setzt auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung — sie besteht aus gesättigten Kohlenwasserstoffen - allen chemischen Einwirkungen einen Widerstand entgegen und ist daher gerade für Oxydationsmittel, zu denen ja auch die Persulfate auf Grund ihrer Peroxydgruppe zu rechnen sind, als Träger geeignet. Dadurch war es möglich, die angewandte Persulfatkonzentration wesentlich herabzusetzen, so daß nach unserer Ansicht zur Prüfung auf Persulfatüberempfindlichkeit zwei Konzentrationen in Frage kommen, zunächst eine 0,01 % ige Salbe und falls diese negativ ausfällt, eine 0,1 % ige Salbe. Die mit diesen Persulfatsalben angestellten Kontrollproben zeigten stets negatives Resultat. Man kann die Wirkung des Persulfats auch dadurch noch erhöhen, daß man statt Vaselinum flavum eine hydrophile Salbe, z. B. das Eucerin als Eucerinum cum aqua nimmt. Da das Eucerin als Wachs seiner Zusammensetzung nach hautadäquater und außerdem wasserreicher ist als die Vaseline, so ist dementsprechend auch die Eindringungsfähigkeit des Persulfats in die Haut bei Verwendung des Eucerins viel größer. Es ist daher verständlich, daß man manchmal bei negativem Ausfall mit der 0,01 % igen Persulfatvaseline schon eine positive Reaktion mit dem gleich stark konzentrierten Persulfateucerin erzielen kann.

B. Fälle.

Die von uns in der Zeit von Januar 1934 bis August 1935 untersuchten Fälle von Hauterkrankungen bei Bäckern sind folgende:

1. F. St., 15 Jahre, Bäckerlehrling.

Anamnese. Der Patient ist bisher stets gesund gewesen. Sein Vater war früher Bäcker, hat aber kein Bäckerekzem gehabt. Er mußte aus wirtschaftlichen Gründen seinen Beruf wechseln und ist seit 12 Jahren als Rangierer tätig. Als solcher hat er viel mit Schmierölen zu tun und leidet seit 6 Jahren an einem chronischen Ekzem beider Hände und Unterarme.

Unser Patient war seit ca. ½ Jahr als Bäckerlehrling bei einem Bäckermeister in einer kleinen Bäckerei tätig. Nach 3 Monaten trat auf der rechten Hand ein bläschenförmiges Ekzem auf, das sich über den ganzen rechten Unterarm ausbreitete. Gleich bei den ersten Hauterscheinungen hörte St. mit seiner Arbeit auf und begab sich in ärztliche Behandlung. Nach Abheilung des Ekzems nahm er seine Tätigkeit erneut wieder auf. Nach 3 Wochen stellte sich an beiden Händen ein Rezidiv ein. Es erfolgte daher Überweisung in die Klinik. In den ersten Tagen des Kliniksaufenthaltes trat dann im Gesicht und auf der Brust ein akutes, nässendes Ekzem auf.

Allgemeinbefund. Der Patient ist Seborrhoiker. Im übrigen finden sich keinerlei Veränderungen an den inneren Organen.

Spezieller Hautbefund. Es findet sich beiderseits an den Unterarmen, Handrücken, Daumenballen und Zwischenfingerpartien ein Ekzem, das sich auf der Streckseite des rechten Unterarmes bis zum Ellenbogen erstreckt, links etwas distaler, und das auch die Beugeflächen der Unterarme mit einzelnen Effloreszenzen durchsetzt. Die Haut zeigt neben ca. stecknadelkopfgroßen Papeln und etwa gleichgroßen, eitrigen Bläschen, die an einzelnen Stellen, wie interdigital und auf dem Handrücken, geplatzt sind und das Rete Malpighii erkennen lassen, auch bräunliche, teilweise zusammenhängende Krusten. Die nichtbefallenen Partien über der Beugeseite lassen eine stärker hervortretende Hautfelderung erkennen. Ferner findet sich eine Onychoschisis an Finger 1 und 2 der rechten Hand und Finger 2 der linken Hand.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehl 0: —
3. Weizenmehl 00: +++

Zur Bewertung der Ergebnisse bei den Mehluntersuchungen auf Persulfat ist noch folgendes zu sagen: Die von uns oben beschriebene Technik des Persulfatnachweises gestattet sehr schnell eine Orientierung, ob in dem betr. Mehl größere oder kleinere Mengen Persulfat vorhanden sind. Voraussetzung hierfür ist, daß man das Mehl als gleichmäßig dünne Schicht ausstreicht. Die Tüpfelgröße und die in einem bestimmten Bezirk vorhandene Tüpfelzahl geben dann ein ungefähres Maß für die Menge des zugesetzten Verbesserungsmittels. Die Mehle, bei denen nur vereinzelte Tüpfel auftraten, wurden mit + bezeichnet, während die, welche mit Tüpfeln übersät erschienen, durch +++ gekennzeichnet wurden.

Bakteriologische Untersuchung: Der eitrige Bläscheninhalt zeigt Staphylococcen.

Hautfunktionsprüfung:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Weizenmehl 0, trocken und Teig: —
4. Weizenmehl 00, trocken: —, Teig: —
5. Hefe: —
6. Backpulver: —
7. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: —
8. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: +
9. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +++
10. Salbengrundlage: —

Bei der Prüfung auf Persulfat trat auf dem linken Handrücken eine Handreaktion in Form eines Ekzema erythematosum und papulosum auf.

Beurteilung. Es handelt sich um ein Bäckerekzem bei einem Seborrhoiker, bedingt durch eine Überempfindlichkeit gegen ein mit Persulfat gebleichtes Weizenmehl.

2. R. Br., 27 Jahre, Bäckergeselle.

Anamnese. Seit seinem 7. Jahre leidet der Patient an einem zeitweise rezidivierenden Ekzem. Letzte Schübe vor 1½ Jahren von ca. 6 Monate langer Dauer. Seit einem Monat erneutes Rezidiv. Im Bäckerberuf ist der Patient seit 4 Jahren tätig und leidet seit dieser Zeit auch an einem „Bäckerschnupfen".

Spezieller Hautbefund. Interdigital, besonders zwischen rechtem Mittel- und Zeigefinger Erosionen, auf beiden Handrücken zahlreiche kleine Knötchen und Bläschen, über den Handgelenken Rhagaden und Krusten. An den Füßen findet sich interdigital und auf dem Fußrücken ein gleicher Hautbefund.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehl 0: +
3. Weizenauszugsmehl: ++

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken: (+)
   Roggenmehl, Teig: ++
3. Weizenmehl 0; trocken: —
   Weizenmehl 0; Teig: +
4. Weizenauszugsmehl, trocken: —
   Weizenauszugsmehl, Teig: ++
5. Hefe: —
6. Backpulver: +
7. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: ++
8. Salbengrundlage: —
9. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: ++
10. Allergenproben nach Storm van Leeuwen.
    a) Physiolog. Kochsalzlösung: —
    b) Menschenhautschuppen: +
    c) Schimmelpilze: (+)
    d) Bettfedern: +
    e) Milbengetreide: (+)
    f) Hausstaub: ++
    g) Nahrungsmittel: —
    h) Pollen: ++

Die epimuköse Nasenprobe ergibt eine Überempfindlichkeit auf Roggen- und Weizenmehl und einen positiven Ausfall des Adrenalinsondenversuches.

Beurteilung. Chronisch-rezidivierendes Ekzem, beruhend auf einer Hausallergenüberempfindlichkeit, sekundäre polyvalente Überempfindlichkeit gegen Substanzen, die im Bäckerberuf verarbeitet werden. Rhinitis vasomotorica.

3. P. J., 42 Jahre, Bäckermeister.

Anamnese. Bisher nie hautkrank gewesen. Vor einem Jahr trat auf dem rechten Handrücken ein juckendes, etwa talergroßes Ekzema erythematosum auf, das unter Röntgenbestrahlung sich zurückbildete. Vor zwei Monaten stellte sich über dem rechten Handgelenk ein Rezidiv ein. Das Ekzem breitete sich dann in kurzer Zeit über den rechten Unterarm bis zum Ellenbogengelenk aus, und in der Folgezeit wurden auch linke Hand und linker Unterarm befallen.

Spezieller Hautbefund. Hauptsächlich an den Streckseiten der Arme bei geringem Übergreifen auf die Beugeseite findet sich eine Rötung, mäßige Infiltration und an einzelnen Stellen eine starke, kleinlamellöse Schuppung. Handrücken und Streckseiten der Finger zeigen einzelne Bläschen, Krusten und Epidermiseinrisse.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehlgemisch: +++
3. Auszugsmehl: —

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Weizenmehlgemisch, trocken: —
   Weizenmehlgemisch, Teig: +
4. Auszugsmehl, trocken und Teig: —
5. Hefe: —
6. Backpulver: —
7. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: (+)
8. 0,1 % ige Ammoniumpersulfatvaseline +++
9. Salbengrundlage: —
10. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: (+)

Beurteilung. Es handelt sich um ein Bäckerekzem, verursacht durch eine Überempfindlichkeit gegen das im Mehl vorhandene Persulfat.

4. F. A., 38 Jahre, Bäcker.

Anamnese. 1910 bis 1913 Bäcker gelernt. Nach dem Kriege hat Pat. nur zeitweise in seinem Beruf gearbeitet. Erst seit 3 Jahren ist er wieder in einer Bäckerei beschäftigt, nebenbei aber auch in der Landwirtschaft tätig. Vor 4 Monaten bekam er am linken Zeigefinger ein Ekzem, das sich dann allmählich über den linken Unterarm ausbreitete. Während dieser Zeit hat A. seine Arbeit nicht unterbrochen, es trat daher trotz Behandlung eine weitere Verschlechterung ein. Der Patient wurde dann in die Klinik überwiesen.

Allgemeinbefund. Hier ist folgendes bemerkenswert: Gebiß in sehr schlechtem Zustande (Zahnkaries), Hypertrophie der Gaumenmandeln mit Pfropfbildung, chronische Pharyngitis.

Spezieller Hautbefund. Etwas unterhalb der linken Ellenbeuge sieht man zahlreiche, isoliert stehende, stecknadelkopfgroße, kleinpapulöse Effloreszenzen, die etwa auf halber Höhe des Unterarmes mehr aggregiert stehen und dort feinste kleinlammellöse Abschuppung zeigen. Drei Finger

breit oberhalb der Beugeseite des Handgelenkes findet sich ein ziemlich scharf begrenzter, ca. talergroßer Bezirk, in dem die Haut leicht infiltriert und gerötet ist und eine deutliche Felderung zeigt. Über der Tabatiere der linken Hand zeigt sich ein markstückgroßer, scharf- umschriebener, infiltrierter, geröteter Herd von mittellamellöser Schuppung. An den Grundgelenken und Interdigitalpartien der Finger beider Hände erkennt man zahlreiche, isoliert stehende, stecknadelkopfgroße Bläschen.

Mehluntersuchungen auf Persulfat:

1. Weizenmehl S.: +
2. Weizenmehl B.: +++
3. Weizenmehl Bö.: +
4. Roggenmehl: —

Bakteriologische Untersuchung: einzelne polgekörnte Stäbchen.

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Weizenmehl S, trocken: —
   Weizenmehl , Teig (+)
3. Weizenmehl Be., trocken: —
   Weizenmehl , Teig: ++
4. Weizenmehl Bö., trocken: —
   Weizenmehl , Teig: +
5. Roggenmehl, trocken u. Teig: —
6. Miliose, als Substanz: —
   Miliose, als 3 % ige Lösung: (+)
7. Milifarin: —
8. Backpulver: —
9. Hefe: —
10. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: (+)
11. 0,1 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: (++)
12. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin eucerin: + ++
13. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: —

Beurteilung. Es handelt sich um ein Bäckerekzem, das auf einer Überempfindlichkeit gegen Persulfat beruht. Die scharf abgesetzten, infiltrierten Herde, die unter milder, entzündungswidriger Behandlung keine Besserung zeigten, sondern erst nach Anwendung desinfizierender Mittel allmählich verschwanden, stellen wahrscheinlich sekundär infizierte Herde dar.

5. A. J., 23 Jahre, Bäckergeselle.

Anamnese. Seit 1927 im Bäckerberuf tätig. 1929 traten Risse über den Fingergelenken und Bläschen am Handgelenk auf. Unter der Behandlung vorübergehend Besserungen. 1932 ging der Patient in den Arbeitsdienst. Während dieser Zeit bildete sich das Ekzem restlos zurück. 1933 nahm J. dann seinen Beruf wieder auf, wurde aber nach 8 Wochen wegen eines Rezidives arbeitsunfähig geschrieben. Probeweises Arbeiten nach vorübergehender Besserung führte zu einem weiteren Rückfall. Der Patient gibt außerdem an, daß er beim Betreten von Räumen, in denen Roggenmehl aufbewahrt wird, Kopfschmerzen und starken Schnupfen bekäme.

Spezieller Hautbefund. Die Haut beider Handrücken ist gerötet und verdickt. Interdigital und über den Grundphalangen finden sich zahlreiche mit Blutkrusten bedeckte Rhagaden. Die Endglieder des rechten

Mittel- und Zeigefingers sind in der Gegend des Nagelansatzes bis zur Beugeseite übergreifend leicht infiltriert und gerötet. Außerdem finden sich hier zahlreiche, z. T. geplatzte Bläschen. Die Volarseite beider Handgelenke zeigt eine etwa 5 markstückgroße Infiltration mit deutlicher Hautfelderung. Die Gelenkfalten sind durch mehrere, mäßig tiefe Rhagaden gekennzeichnet. An der Volarseite des Unterarmes finden sich vereinzelt zerkratzte, papulöse Effloreszenzen.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehl Bö.: +++
3. Weizenmehl A.: —

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl; trocken: —
   Roggenmehl, Teig: ++
3. Weizenmehl A.; trocken: —
   Weizenmehl , Teig: +
4. Weizenmehl Bö., trocken: —
   Weizenmehl Bö., Teig: ++
5. Sauerteig: ++
6. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: (+)
7. 0,1 % ige Ammoniumpersulfateucerin: +++
8. Salbengrundlage: —
9. Hefe: —
10. Backpulver: (+)
11. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: +
12. 5 % ige Sodalösung: ++ (Der Patient hatte täglich die Backstube mit Sodawasser zu reinigen.)

Bei Prüfung mit 0,1 % igem Ammoniumpersulfateucerin trat schon nach einer Stunde an der Applikationsstelle ein starker Juckreiz auf. Nach ca. 6 Stunden stellte sich am ganzen Körper unter starkem Jucken eine universelle Rötung ein. Obwohl daraufhin die Hautreizprobe sofort entfernt wurde, war noch nach 24 Stunden die diffuse, universelle Rötung zu sehen und als Herdreaktion war ein neues Aufschießen von maculopapulösen Effloreszenzen zu beobachten.

Die rhinoskopische Untersuchung ergab eine Septumdeviation stärkeren Grades und eine positive epimucöse Probe auf Roggenmehl, während die Adrenalinsondenreaktion zweifelhaft ausfiel.

Beurteilung. Bäckerekzem, beruhend auf einer Überempfindlichkeit gegen sämtliche Mehle, und gegen Persulfat, mit einer Tendenz zur polyvalenten Reaktion (Sodaüberempfindlichkeit!), Rhinitis vasomotorica.

6. R. P., 16 Jahre, Bäckerlehrling.

Anamnese. Seit 1½ Jahren ist der Patient als Bäckerlehrling in einem kleinen Betrieb beschäftigt. Seit ca. 14 Tagen leidet er an einem Ekzem der rechten Hand.

Spezieller Hautbefund. Auf dem rechten Handrücken finden sich zwei etwa markstückgroße, etwas erhabene, gerötete, leicht infiltrierte Herde, die zentral von einigen Rhagaden durchzogen sind und am Rand eine kleinlamellöse Schuppung zeigen.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl, Type 815: —
2. Weizenmehl, Type 815: +++
3. Weizenmehl, Al.: +

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Weizenmehl, T. 815, trocken: —
   Weizenmehl, T. 815, Teig: (+)
4. Weizenmehl, Al., trocken und Teig: —
5. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: +++
6. Salbengrundlage: —
7. Zwei Sorten Hefe: —
8. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: —

Beurteilung. Trotz des parasitären Aussehens handelt es sich den Hautfunktionsprüfungen und dem therapeudischen Verlauf entsprechend — das Ekzem heilte unter milder Behandlung ab — um ein Bäckerekzem, das auf einer Persulfatüberempfindlichkeit beruht.

7. K. M., 51 Jahre, Bäcker.

Anamnese. M. ist seit 1899 im Bäckergewerbe tätig. 1925 bekam er ein Ekzem an der linken Hand. Im Frühjahr 1928, 1932, 1933, 1934 traten Rezidive auf. Zum ersten Mal kam der Patient 1934 zu uns.

Spezieller Hautbefund. Die Haut beider Handrücken ist fleckförmig gerötet, leicht infiltriert und zeigt an einzelnen Stellen zu Gruppen angeordnete Bläschen. Über den Grund- und Mittelgliedern der Finger beider Hände findet sich eine kleinlamellöse Abschilferung. Die Haut beider Unterarme ist an der Streck- und Beugeseite bis etwa handbreit unterhalb der Ellenbeuge leicht gerötet und infiltriert. Über den verdickten Partien ist die Epidermis dünn und von Einrissen durchsetzt.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehlmischung: —
3. Weizenmehl N.: +++

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Weizenmehl, trocken und Teig: —
4. Hefe: —
5. 3 % ige Milioselösung: +
6. Miliose als Substanz: —
7. Weizenmehl N mit 3 % Milioselösung vermischt: ++
8. 2 ½ % ige Milchsäure: —
9. 4 ½ % ige Milchsäure: +
10. 9 % ige Milchsäure: ++
11. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: +
12. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +++
13. Salbengrundlage: —
14. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: (+)

Verlauf. Unter der Behandlung heilte das Ekzem ab. Nachdem der Patient wieder 8 Tage in der Bäckerei tätig gewesen war, trat ein Rezidiv auf. Trotzdem arbeitete M. weiter, mußte aber, da sich der Zustand weiterhin verschlechterte, seine Arbeit aufgeben und kam nach einiger Zeit erneut in unsere Behandlung.

Hautbefund: Der Befund war ähnlich dem bei der ersten Aufnahme.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehl W: ++
3. Weizenmehl A: —

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Roggenmehl, trocken und Teig: —
2. Weizenmehl W, trocken: —
   Weizenmehl W, Teig: +
3. Weizenmehl A; trocken und Teig: —
4. Milifarin (Substanz): —
5. Miliose (Substanz): +
6. 3 % ige Milioselösung: —
7. Hefe: —
8. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: +
9. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +++
10. Salbengrundlage: —
11. 4½ % ige Milchsäure: +++
12. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: +

Beurteilung. Es handelt sich um ein chronisch-rezidivierendes Bäckerekzem, das auf einer Überempfindlichkeit gegen Persulfate und gegen Milchsäure beruht.

8. R. L., 53 Jahre, Invalide, ehemals Bäcker.

Anamnese. L. war zuletzt 1914 in einer Bäckerei beschäftigt. Er leidet seit 1914 an Nagelveränderungen und wird zur Begutachtung geschickt, ob diese mit seiner früheren Tätigkeit als Bäcker zusammenhängen.

Spezieller Hautbefund. Die Haut der Hände ist normal. Die Nägel des linken Klein-, Ring- und Zeigefingers, sowie des rechten kleinen Fingers zeigen eine Auffaserung mit weitgehender Zerstörung der Nagelsubstanz und unregelmäßigen Höckerungen.

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Persulfathaltiges Weizenmehl, trocken und Teig: —
4. 3 % ige Milioselösung: —
5. 10 % ige Hirschhornsalzlösung: —
6. Hefe: —
7. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: —

Beurteilung. Es handelt sich um eine Nagelerkrankung, die mit dem früher ausgeübten Bäckerberuf in keinerlei Zusammenhang steht.

9. D. E., 46 Jahre, Bäckermeister.

Anamnese. Seit 1911 im Bäckergewerbe tätig, bisher nie hautkrank gewesen. Seit ca. 3 Monaten leidet der Patient an einem Ekzem der linken Hand.

Allgemeinbefund. Hier ist erwähnenswert, daß der Patient Seborrhoiker ist.

Spezieller Hautbefund. Die Haut des Handrückens ist beiderseits intensiv gerötet, mäßig infiltriert und teilweise krustös belegt. Interdigital finden sich vereinzelte Bläschen. Diese sind zwischen rechtem Mittel- und Zeigefinger geplatzt und haben sich in nässende Erosionen umgewandelt. Die Handgelenksbeugeseiten und die Daumenballengegend beider Hände zeigen eine von zahlreichen, etwas Sekret entleerenden Einrissen durchsetzte Epidermis auf.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehlgemisch: —
2. Weizenmehl H.: —
3. Weizenmehl Be.: ++

Bakteriologische Untersuchung: Staphylococcen.

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehlgemisch, trocken und Teig: —
3. Weizenmehl, trocken und Teig: —
4. 3 Sorten Hefe: —
5. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: (+)
6. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +++
7. Salbengrundlage: —
8. Hirschhornsalzlösung (5 % ig): —

Beurteilung. Bäckerekzem bei einem Seborrhoiker, beruhend auf einer Persulfatüberempfindlichkeit.

10. D. G., 31 Jahre, Bäcker.

Anamnese. Seit 1917 mit einigen Unterbrechungen als Bäcker tätig. Bisher stets hautgesund gewesen. Seit 3 Monaten leidet G. an einem Ekzem beider Hände. Als Bäcker hatte er vor allem das Hefestück und den Sauerteig zu bearbeiten. Zu letzterem wurde reine Milchsäure zugesetzt.

Allgemeinbefund. Patient ist Seborrhoiker.

Spezieller Hautbefund. Die Haut über Hand- und Fingerrücken beider Hände ist stark gerötet, infiltriert und zeigt zahlreiche, papulo-makulöse Effloreszenzen. Zwischen ausgedehnten bräunlich-gelblichen, krustösen Belägen finden sich nässende Rhagaden. Etwas oberhalb der Handgelenke sind auf der Beugefläche der Unterarme einzelne konfluierende, etwas erhabene Knötchen sichtbar.

Mehluntersuchungen auf Persulfat:

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehl K: —
3. Weizenmehl A: —
4. Weizenmehl B: —

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Weizenmehle, gemischt, trocken und Teig: —
4. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: —
5. 0,1 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: +
6. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +
7. Salbengrundlage: —
8. Sauerteig: +
9. Hefe: —
10. Backpulver: —
11. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: —
12. 1 % ige Milchsäure: +
13. 3 % ige Milchsäure: ++
14. 4 ½ % ige Milchsäure: +++
15. 1 % ige Milchsäure mit Roggenmehl als Teig: ++

Beurteilung. Es handelt sich hier um ein Milchsäureekzem bei einem Seborrhoiker.

11. H. N., 19 Jahre, Bäckergeselle.

Anamnese. Seit 4 Jahren Bäcker. Im Frühjahr 1933 erkrankte N. an einem nässenden Gesichtsekzem, das dann im Laufe von 6 Wochen trotz weiterer Arbeit wieder abheilte. Im Frühjahr 1934 trat ein Rezidiv auf. Der Patient begab sich in unsere Behandlung.

Allgemeinbefund. N. leidet an einer Akne.

Spezieller Hautbefund. Die Haut des Gesichtes und rechten Ohres zeigt eine Rötung, leichte Infiltration, feinlamellöse Schuppung und zalreiche, aggregiert stehende, miliare Knötchen. An den unscharf abgesetzten Randpartien finden sich einzelne Bläschen mit klarem, wässrigen Inhalt. Die Gegend der linken Augenbrauen und linken Ohrmuschel bis in den Gehörgang hinein läßt einen dünnen Borkenbelag erkennen.

Mehluntersuchungen auf Persulfat:

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehl: +++

Hautfunktionsprüfungen:

1. Abstrich: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Weizenmehl, trocken und Teig: —
4. 0,1 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: —
5. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: —
6. Hefe: —
7. Backpulver: —

Beurteilung. Den Hautfunktionsprüfungen und dem Befunde nach dürfte das Gesichtsekzem mit dem Beruf des Patienten als Bäcker in keinem Zusammenhang stehen.

12. E. W., 26 Jahre, Bäckermeister.

Anamnese. Seit 11 Jahren Bäcker, bisher noch nicht hautkrank gewesen. Vor ca. 5 Wochen traten im Gesicht diffus verstreute, etwa linsen-

große Pusteln auf. Der Arzt verschrieb eine 5 %ige weiße Präzipitatsalbe, darauf trat einige Tage später unter starkem Juckreiz ein nässender Hautausschlag im Gesicht und an den Armen auf.

Allgemeinbefund. Patient ist Seborrhoiker.

Spezieller Hautbefund. Die Haut der Handrücken, der Streckseiten der Unterarme, der ulnaren Partien der Unterarme und der Ellenbeugen ist durch konfluierende, makulopapulöse Effloreszenzen, die auf der Streckseite eine gewisse follikuläre Anordnung erkennen lassen, entzündlich gerötet, bzw. teilweise infiltriert und zeigt über den Handgelenken neben nässenden Rissen auch zusammenhängende Krustenbildung. Über den Daumenballen und interdigital finden sich einzelne, klaren wässrigen Inhalt führende Bläschen, die an einzelnen Stellen, so zwischen rechtem Mittel- und Zeigefinger, unter der geplatzten Blasendecke nässende Hautpartien erkennen lassen. Im Gesicht sind neben stecknadelkopf- bis linsengroßen Papeln einige etwa pfenniggroße, borkige Auflagerungen, besonders in der Bartgegend und zwischen den Augenbrauen, zu sehen. Über dem Jochbein zeigt die Haut beiderseits eine feinlamellöse Schuppung. Am Kinn finden sich einzelne linsengroße Pusteln.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehlgemisch: +++

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Roggenmehl, trocken und Teig: —
2. Weizenmehl, trocken: —
   Weizenmehl, Teig: +
3. 0,01 %ige Ammoniumpersulfatvaseline: +
4. 0,01 %iges Ammoniumpersulfateucerin: ++
5. 0,1 %ige Ammoniumpersulfatvaseline: +++ (nach 6 Stunden!)
6. Salbengrundlagen: —
7. 5 %ige Hirschhornsalzlösung: +++
8. Hefe: —
9. Backpulver: —
10. 1 %ige Ung. hydrargyr. praec. alb.: +++

Beurteilung. Es handelt sich um eine primäre Überempfindlichkeit gegen Hydrargyrum praecipitatum album bei einem Seborrhoiker mit sekundär hinzugetretener Überempfindlichkeit gegen Persulfat und Hirschhornsalz. Die Hautveränderungen an den Armen dürften daher wohl als Bäckerekzem zu bezeichnen sein.

13. W. Sch., 45 Jahre, Bäckermeister.

Anamnese. Mit 18 Jahren erkrankte Sch. an einem Erythema exsudativum multiforme. Seit einigen Wochen leidet der Patient an einem Ekzem beider Hände.

Spezieller Hautbefund. Wir finden rechts über dem Daumenballen etwa 5 markstückgroße, am Mittelfinger etwa 10pfennigstückgroße, an den Streckseiten der Finger der linken Hand und den Streckseiten der Unterarme beiderseits ca. münzengroße, relativ scharf umrissene, infiltrierte, mit Schuppen bedeckte, graurot gefärbte, hier und da Rhagaden zeigende ekzematöse Hautveränderungen.

Mehluntersuchungen auf Persulfat:

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehl Bö.: —
3. Weizenmehl W.: +++
4. Weizenmehl S.: +
5. Weizenmehl P.: —

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
4. Weizenmehl P. Bö. und S., trocken und Teig: —
5. Weizenmehl W., trocken: —
   Weizenmehl W., Teig: +
6. Sauerteig: —
7. Hefe: —
8. Backpulver: —
9. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: —
10. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: (+)
11. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +++
12. Salbengrundlage: —

Beurteilung. Es handelt sich um ein Bäckerekzem, bedingt durch eine Überempfindlichkeit gegen Persulfat.

14. W. D., 21 Jahre, Bäckergeselle.

Anamnese. Der Patient erkrankte schon als Kind an einem Ekzem des Kopfes, der Ellenbeugen und der Kniekehlen. Seit den letzten zwei Jahren im Frühjahr und Herbst erneute Rezidive. D. leidet schon seit Jahren an Asthmaanfällen und an einer Rhinitis vasomotorica.

Allgemeinbefund. D. ist Seborrhoiker.

Spezieller Hautbefund. In beiden Ellenbeugen finden sich münzengroße und in den Kniekehlen ca. kleinhandtellergroße, intensiv juckende, umschriebene Herde von bräunlich roter Farbe. Die Oberfläche zeigt neben stecknadelkopf- bis linsengroßen Knötchen eine mittellamellöse Schuppung. In der rechten Ellenbeuge finden wir nässende, z. T. mit Krusten bedeckte Stellen und zahlreiche Kratzeffekte. Die Haut der Hände und Unterarme zeigt keine Veränderungen.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehlgemisch: —

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl; trocken: —
   Roggenmehl, Teig: +
3. Weizenmehl, trocken und Teig: —
4. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: —
5. Hefe: —
6. Backpulver: —

7. 0,1 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: (+)
8. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +
9. Salbengrundlage: —
10. Allergenproben nach Storm van Leeuwen.
    a) Hausstaub: ++
    b) Bettfedern: —
    c) Milbengetreide: +
    d) Kochsalzkontrolle: —

Die epimucöse Prüfung ergab eine Überempfindlichkeit der Nasenschleimhaut gegen Roggenmehl.

Beurteilung. Es handelt sich um eine für den Bäckerberuf nicht typische Hauterkrankung, eine Neurodermitis chronica circumscripta.

15. H. W., 16 Jahre, Bäckerlehrling.

Anamnese. Patient leidet schon seit längerer Zeit an einer Akne. Seit 1¾ Jahren ist er im Bäckergewerbe tätig. Vor 4 Wochen trat an beiden Händen ein nässendes Ekzem auf, und da W. seine Arbeit nicht unterbrach, so verschlechterte sich der Zustand.

Spezieller Hautbefund. Die Haut der Streckseite des rechten Zeigefingers und der einander zugekehrten Seiten des Zeige-, Mittel- und Ringfingers beider Hände zeigt eine Rötung und Infiltration. Über den verdickten Stellen ist die Epidermis eingerissen und das nässende Corium liegt frei. Am Rande finden sich auf rötlichem Grunde einzelnstehende Bläschen und konfluierende, bräunlich-gefärbte Krusten. Beide Handteller zeigen zahlreiche Rhagaden.

Der Patient hat keine Mehlproben mitgebracht.

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Persulfathaltiges Weizenmehl, trocken: —
   Persulfathaltiges Weizenmehl, Teig: +
4. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: —
5. Hefe: —
6. Backpulver: —
7. Sauerteig: —
8. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: +
9. 0,01 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +
10. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +++
11. Salbengrundlage: —

Beurteilung. Es handelt sich um ein Persulfatekzem.

16. E. B., 21 Jahre, Bäckergeselle.

Anamnese. Der Patient ist seit 7 Jahren in einer Bäckerei tätig. Im zweiten Lehrjahr traten im Anschluß an ein Sonnenerythem an den Unterarmen maculo-papulöse Efflorescenzen auf, die stark juckten und in der Folgezeit abschuppten. Im Sommer 1933 und 1934 stellten sich vorübergehend, besonders an heißen Tagen, die gleichen ekzematösen Veränderungen ein. Im Sommer 1935 bemerkte B. wiederum einzelne stark jucken-

de Knötchen an beiden Unterarmen. Er setzte mit der Arbeit aus und begab sich in ärztliche Behandlung. Geheilt entlassen, nahm er seine Arbeit erneut wieder auf. Bald aber stellten sich die ekzematösen Veränderungen von neuem ein, und zwar zunächst auf der Brust, dann aber auch am Bauch und an den Extremitäten.

Spezieller Hautbefund. Wir finden ein nahezu universelles Ekzem, das nur Handteller, Fußsohlen, den behaarten Kopf und Teile des Rückens frei läßt. Die Haut ist trocken und spröde, zeigt an einzelnen Stellen, besonders an den Armen und über der Brust, maculo-papulöse Herde, daneben auch eine fein- bis mittellamellöse Schuppung. Die Nackenfalte, die Gesäßfalte und die Innenseiten der Oberschenkel zeigen Kratzeffekte, die mit schmutzig-braunen Borken bedeckt sind. An den abgeschuppten Partien der Unterarme findet sich ein stärkeres Hervortreten der Hautfelderung.

Mehluntersuchungen auf Persulfat.

1. Roggenmehl: —
2. Weizenmehlgemisch: —

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Trichophytinquaddel: —
2. Roggenmehl, trocken und Teig: —
3. Weizenmehl, trocken und Teig: —
4. Miliose: —
5. Milifarin, Trockensubstanz: —
   Milifarin, 5 % ige Lösung: —
6. Hefe: —
7. 0,01 % ige Ammoniumpersulfatvaseline: —
8. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: +
9. Salbengrundlage: —
10. 2 % ige Hirschhornsalzlösung: ++
    1 % iges Hirschhornsalzeucerin: +++

Beurteilung: Chronisch-rezidivierendes Bäckerekzem, wahrscheinlich beruhend auf einer Hirschhornsalzüberempfindlichkeit.

17. E. H., 19 Jahre, Bäckergeselle.

Anamnese. Weihnachten 1934 traten am vierten und fünften Finger der rechten Hand zahlreiche Bläschen unter starkem Juckreiz auf. Diese platzten und heilten dann ab. Seit 8 — 10 Tagen haben sich die gleichen Hauterscheinungen wieder eingestellt. Der Patient gibt fernerhin an, daß er im Betrieb viel mit Soda (Aufwaschwasser!) zu tun hat und daß er sich die Hände öfter in Weinsäurelösung (½ Pfd. auf 1 ltr. Wasser) gewaschen hat.

Der Patient hat kein Mehl mitgebracht.

Spezieller Hautbefund. Auf dem rechten Handrücken, über dem Daumenballen, auf den Dorsalseiten der Ober- und Unterarme finden sich etwa stecknadelkopfgroße, kegelförmig erhabene, z. T. vesikulöse Efflores zenzen. Auf der Rück- und Innenseite des rechten kleinen Fingers und Zeigefingers und an der Innenfläche des Mittelgliedes des Ringfingers erkennt man gerötete, nässende, teilweise auch borkig belegte Partien.

Bakteriologische Untersuchung: —

Hautfunktionsprüfungen:

1. Roggenmehl, trocken: —
   Roggenmehl, Teig: (+)
2. Persulfathaltiges Weizenmehl, trocken: —
   Persulfathaltiges Weizenmehl, Teig: (+)
3. 0,01 % iges Ammoniumpersulfateucerin: —
4. 0,1 % iges Ammoniumpersulfateucerin: —
5. Salbengrundlage: —
6. 5 % ige Hirschhornsalzlösung: +
7. 10 % ige Weinsäurelösung: —
8. 25 % ige Weinsäurelösung: +
9. Hefe: —
10. Backpulver: (+)
11. 5 % ige Sodalösung: +++

Beurteilung: Es handelt sich um ein Sodaekzem bei einem Bäcker.

VI. Beurteilung der eigenen Ergebnisse und derjenigen anderer Untersucher.

Bei der Bewertung unserer Ergebnisse rechnen wir nur die Fälle, bei denen die Hautproben eine Rötung und Infiltration (++) zeigten. Danach ergaben sich unter den 17 Fällen als Bäckerekzeme im Sinne einer Persulfatüberempfindlichkeit 10. Von diesen reagierte ein Bäcker schon auf eine Persulfatkonzentration von 0,01 %, die restlichen Bäcker dagegen auf eine solche von 0,1 %. Wir haben damit im Gegensatz zu den Untersuchungsergebnissen von Zitzke und anderen bei der perkutanen Applikation schon bei einer Persulfatkonzentration von 0,01 bezw. 0,1 %, die dem Gehalt des Mehles an diesen Verbesserungsmitteln entspricht und die also 10 – 500 fach geringer ist, als die von Zitzke angewandten 1 — 5 % igen Lösungen, positive Reaktionen erzielt. Auf unverbessertes Weizenmehl und trockenes, verbessertes Weizenmehl traten bei allen Untersuchungen keine als positiv zu bezeichnenden Reaktionen auf. Dagegen reagierte ein Bäcker mit einem Persulfatekzem auf Roggenmehlteig positiv und drei auf verbessertes Weizenmehl als Teig. Unter die Kategorie der Bäckerekzeme rechnet auch das Milchsäureekzem des Patienten Nr. 10. Neben der Persulfatüberempfindlichkeit zeigte ein Patient auch eine solche gegen Hirschhornsalz. Eine alleinige Reaktion auf Hirschhornsalz fand sich beim Patienten Nr. 16, dessen Ekzem damit auch unter die Gruppe der Bäckerekzeme zu zählen ist. Positive Reaktionen gegen Hefe und Backpulver konnten nicht festgestellt werden. Die Hauterkrankungen der restlichen 5 Bäcker sind nicht charakteristisch für den Bäckerberuf und gehören daher nicht zur Gruppe der Bäckerekzeme. Auch das Sodaekzem des Patienten Nr. 17 ist nicht als Bäckerekzem zu bezeichnen, da Soda nicht zu den für das Bäckergewerbe charakteristischen Stoffen rechnet. Rein parasitäre Ekzeme konnten nicht ermittelt werden, dagegen stellt aber aller Wahrscheinlichkeit nach das Ekzem des Patienten Nr. 4 eine Kombination einer allergischen und parasitären Erkrankung dar. Prädisponierend für das Auftreten der Hauterkrankung dürfte unter den 17 Bäckern bei 4 der Status seborrhoicus und bei 3 eine Rhinitis vasomotorica zu bezeichnen sein. Schließlich sind bei einem Bäcker die Zahn-

karies und chronische Tonsillitis als Foci im Sinne einer Prädisposition zu bewerten. Wenn wir die Ergebnisse anderer Untersucher dem unsrigen gegenüberstellen, so bestehen nur zahlenmäßige Differenzen. Doch haben auch wir analog den meisten Autoren in der Mehrzahl der untersuchten Fälle eine Überempfindlichkeit gegen Persulfat festgestellt. Vergleichen wir zahlenmäßig die Ergebnisse, so ergibt sich folgendes: Zitzke fand in den mehrjährigen Untersuchungen unter 200 Bäckern etwa zu 85 % eine Persulfatüberempfindlichkeit, und van Vonno, Struycken und Bonnevie stellten unter 28 Bäckern eine solche bei 46 % fest. Rechnen wir unsere Befunde um, so haben wir in etwa 58,8 % der Fälle von Hauterkrankungen bei Bäckern einen positiven Ausfall der Persulfatproben ermittelt. Die Tatsache also, daß ein bestimmter Teil der Bäckerekzeme auf einer Persulfatüberempfindlichkeit beruht, dürfte feststehen. Es sind aber noch die Unterschiede in den ermittelten Prozentsätzen der Persulfatekzeme zu klären. Die prozentuale Differenz der einzelnen Untersuchungen ergibt sich zunächst aus gewissen Verschiedenheiten in der angewandten Untersuchungsmethodik. So hat Zitzke bei ihren Untersuchungen 1 — 5 % ige wässrige Persulfatlösungen verwandt — im Durchschnitt reagierte hier der allergrößte Teil der untersuchten Bäcker auf eine 2,5 % ige Lösung, — während van Vonno, Struycken und Bonnevie nur mit einer 1 % igen Persulfatlösung arbeiteten. Wir haben eine 0,01 bis 0,1 % ige Persulfatsalbe benutzt. Daraus geht ohne weiteres hervor, daß die von Zitzke gefundenen Prozentzahlen einer Persulfatüberempfindlichkeit bei Bäckern höher sein müssen als die anderer Untersucher. Außerdem ist aber auch bei den vergleichenden Betrachtungen die Berechnung des mittleren Fehlers der vorliegenden Prozentziffern zu berücksichtigen, denn der Zufall spielt bei einem kleineren Beobachtungsmaterial eine größere Rolle, als bei einer größeren Zahl untersuchter Patienten, und nur durch Berechnung des mittleren Fehlers ist es möglich, gefundenen Prozentzahlen eine gewisse Beweiskraft beizulegen. Der mittlere Fehler beträgt bei unseren Untersuchungen $\pm$ 11,9, bei den von van Vonno, Struycken und Bonnevie durchgeführten Prüfungen $\pm$ 9,4 und bei denen von Zitzke $\pm$ 2,5, d. h. in unserem Falle ist der mittlere Fehler rd. 4,7 mal größer als derjenige von Zitzke und 1,2 mal so groß wie der der holländischen Untersucher. Der mittlere Fehler der gefundenen Prozentzahlen der zuletzt erwähnten Autoren ist etwa 3,7 mal größer als der für die Ergebnisse Zitzkes ermittelte. Vielleicht aber noch wichtiger als die Untersuchung gewisser zahlenmäßiger Unterschiede der in ihrem Ergebnis gleichlautenden Arbeiten ist die Klärung aller der Umstände, die in den ersten Veröffentlichungen van Vonnos und Struyckens zu einer Ablehnung eines „spezifischen Überempfindlichkeitsfaktors für Persulfat" bei Bäckern führten. Obwohl diese beiden Forscher zusammen mit Bonnevie in letzter Zeit in 14 % der untersuchten Fälle eine Überempfindlichkeit allein gegen Persulfat und in weiteren 22 Fällen gegen Persulfat und Weizenmehl zugegeben haben, so ist doch mit einer gewissen Hartnäckigkeit auch von anderer Seite (Sorns, Walger) auf die von Holländern gegen die Zitzkeschen Arbeiten und Methoden erhobenen Einwände hingewiesen worden, so daß man die damaligen, sehr exakt durchgeführten Untersuchungen der holländischen Forscher nicht ohne weiteres übergehen kann. In der Arbeit „Beitrag zur Frage der allergischen Natur des Bäckerekzems" hat Zitzke bei Anwendung der intrakutanen Methode mit persulfathaltigen Verbesserungsmitteln, z. B. 1 % ige Multaglutkochsalzlösung, unter 98 Bäckern 50 positive Quaddeln erhalten, während van Vonno und Struycken bei Verwendung einer 1 % igen Multaglutzuckerlösung unter 25 ekzemkranken Bäckern nur 2 positive Reak-

tionen ermitteln konnten. Als Erklärung für den großen Unterschied dieser Ergebnisse ist von den Holländern wohl mit Recht darauf hingewiesen worden, daß bei der Verwendung von physiologischer Kochsalzlösung als Extraktionsmittel zwischen dem Persulfat und dem Kochsalz gewisse Reaktionen eintreten. Diese sind in der Arbeit van Vonnos und Struyckens folgendermaßen dargestellt:

1. $(NH_4)_2S_2O_8 + H_2O = (NH_4)_2SO_4 + H_2SO_4 + O$
2. $2\ NaCl + H_2O + O = 2\ NaOH + Cl_2$
3. $NH_4Cl + 3Cl_2 = 4HCl + NCl_3$.

Der hierbei entstehende Chlorstickstoff soll als Reizstoff eine gewisse Rolle spielen. Bei einer Lösung von Persulfat in physiologischer Zuckerlösung findet dagegen nur die Umsetzung 1. statt. Da aber der Sauerstoff nicht als Atom, sondern als Molekül auftritt, so schreibt man die Gleichung 1. besser folgendermaßen:

$$2(NH_4)_2S_2O_8 + 2H_2O = 2(NH_4)_2SO_4 + 2H_2SO_4 + O_2.$$

Aus den obigen Ausführungen van Vonnos und Struyckens geht damit hervor, daß beide Parteien mit verschiedenen Lösungen gearbeitet haben und daher auch Differenzen in den Ergebnissen finden mußten. Eine andere Frage ist natürlich die, welches Lösungsmittel in der Anwendung berechtigt ist. Da wohl immer in der Bäckerei Salz dem Teig zugesetzt wird, so ist die physiologische Kochsalzlösung als Lösungsmittel eher am Platze als die physiologische Zuckerlösung. Die oben erwähnten Differenzen lassen sich aber vielleicht auch dadurch mit klären, daß Zitzke bei der Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse zur Zahl der auf Verbesserungsmittel positiv reagierenden Bäcker auch alle mit (+) bezeichneten Fälle gerechnet hat, das sind z. B. bei Prüfung auf Multaglut unter den 36 positiv reagierenden Bäckern 11. Es ist aber nicht möglich, bei Injektionen von 0,2 ccm Reaktionen bis 10 mm Durchmesser schon als Persulfatüberempfindlichkeit zu bezeichnen, da ja doch immer durch Freiwerden eines histaminähnlichen Stoffes eine Reaktion entsteht. Bei einer derartigen Auswertung werden daher auch sämtliche unspezifischen Reaktionen mit in den Kreis der spezifischen einbezogen. Obwohl van Vonno und Struycken die Benutzung der physiologischen Kochsalzlösung als Lösungsmittel für Verbesserungsmittel abgelehnt haben, haben sie doch selbst den gleichen „Fehler" begangen und für die Herstellung ihrer Extrakte von verbesserten und unverbesserten Mehlen die kochsalzhaltige Cocasche Pufferlösung verwandt. Aber trotz dieses ihnen offenbar nicht bewußten Versehens haben sie keine Reaktionsunterschiede bei intrakutaner Anwendung der Extrakte gefunden. Dieser Befund steht zunächst ganz im Gegensatz zu der obigen Ausführung über die Bedeutung des Kochsalzes beim Zusatz zu einer Persulfatlösung, denn danach müßte man eigentlich ein Mehr an Reaktionen auf verbesserte Mehle erwarten. Wenn wir diesen Widerspruch klären wollen, so ist das nur möglich, wenn wir auf die chemischen Eigenschaften der von van Vonno und Struycken als Lösungsmittel verwandten Cocaschen Pufferlösung eingehen. Diese hat folgende Zusammensetzung:

NaCl pur. 2,50
$NaHCO_3$ pur. 1,25
Phenol 2,00
Aq. dest. steril. 500,0.

Bestimmt man nun den P_H-Wert dieser Lösung nach Vorbestimmung mit dem Universalindikator, dann genauer mit dem Stufenphotometer oder nach der Foliomethode von Wulff, so erhält man einen Wert von 8,4. Löst man

100 mgr Ammoniumpersulfat in 100 gr Cocascher Lösung, so findet man für das Gemisch einen P_H-Wert von 8,1, d. h. auf Grund der Pufferungskapazität der Cocaschen Lösung wird die acidotische Wirkung des Persulfates, die ja auf den in wässriger Lösung entstehenden H-Jonen beruht (s. oben Formulierung 1), vollständig aufgehoben. Eine zahlenmäßige Feststellung der Pufferungskapacität der Cocaschen Lösung ergibt folgende Werte: 10 ccm Cocascher Lösung zeigen bei Verwendung von Methylorange als Indikator einen Umschlag bei Zusatz von 4 ccm $\frac{n}{10}$ HCl. Von einer 0,1 % igen Ammoniumpersulfatlösung werden dagegen 26 ccm durch 1 ccm Cocascher Lösung gepuffert. Wenn wir davon ausgehen, daß entzündete Gewebe eine saure Reaktion zeigen, daß weiterhin alle sauren Phosphatgemische, deren P_H kleiner als 7,2 ist, bei subkutaner Injektion einen lebhaften Schmerz auslösen, der bei steigender H-Konzentration an Intensität noch zunimmt, während isotone Phosphatpuffer nach Sörensen mit einem P_H-Wert von 7,2 keine subjektiven Beschwerden auslösen, daß nach Bethe eine H-Jon Hypenonie unmittelbar auf die lebende Substanz erregend wirkt, und daß schließlich nach Elias das periphere Nervensystem unter dem Einfluß von geringen Säuremengen übererregbar wird, so ist es verständlich, daß die abgepufferte Persulfatlösung bei nicht persulfatempfindlichen Personen keinen größeren Reiz hervorruft als die persulfatfreie Lösung, da beide Lösungen alkalisch reagieren und sich in ihrem P_H-Wert nur etwas mehr, als der Fehlerquelle des Universalindikators entspricht, unterscheiden. Anders dagegen verhält es sich mit der von Zitzke verwandten 0,1 % igen Persulfatkochsalzlösung, deren P_H-Wert 3,3 beträgt. Hier wirkt sich der saure Charakter der Lösung auf die Pufferungsfähigkeit der Gewebe und auf die Erregbarkeit der pheripheren Nerven aus, und da nach van Vonno und Struycken die Quaddelentstehung als ein über sympathische Gefäßgeflechte gehender Axonreflex aufzufassen ist, so wird man von dem erhöhten Reiz und der Übererregbarkeit des Perzeptionsorgans eine Verstärkung der Quaddelbildung erwarten können. Auch auf folgendes müssen wir noch eingehen: Von den Autoren, die eine Persulfatüberempfindlichkeit ablehnen, wird immer darauf hingewiesen, daß das Bäckerekzem schon vor Einführung der Verbesserungsmittel eine häufige Erkrankung darstellte. Wenn man gewerbemedizinische Statistiken daraufhin überprüft, so muß man die Richtigkeit dieser Behauptung anerkennen. So finden wir z. B. bei Cleß 1842 in einer Krankheitsstatistik der einzelnen Gewerbe angegeben, daß zu dieser Zeit die Bäcker alle übrigen Handwerker an Zahl der Hautausschläge bei weitem überträfen. Aber auch Statistiken anderer Länder heben die Häufigkeit des Bäckerekzems hervor. So hat Hannover 1861 für Kopenhagen zahlenmäßig die alte Annahme gestützt, daß kein Stand an so vielen und so hartnäckigen Hauterkrankungen litte wie der der Bäcker. Mit der Zunahme der Industrialisierung ist aber eine gewisse Verschiebung eingetreten, denn Herxheimer reihte in einer Statistik aus dem Jahre 1912 die Bäcker bezüglich der Häufigkeit der Hauterkrankungen nach den Schlossern und Gießern ein. Es steht auch fest, daß eine erneute Zunahme der Zahl der Bäckerekzeme in Deutschland seit den 20 er Jahren erfolgt ist, mit einem Höhepunkt der Ekzemhäufigkeit in den Jahren 1930/31. Ähnliches gilt z. B. auch für die Niederlande. Die Tatsache, daß die Bäcker schon seit jeher an Hauterkrankungen gelitten haben, ist aber noch kein Beweis, um eine Persulfatsensibilisierung abzulehnen. Zunächst sind ja nicht alle Fälle von Hauterkrankungen bei Bäckern durch das Persulfat bedingt; denn ein Studium der Literatur zeigt — und es geht auch aus unseren Untersuchungen

hervor —, daß andere im Bäckergewerbe schon seit altersher verarbeitete Stoffe ebenfalls häufiger Ekzem verursachen können, und daß es andererseits auch Hauterkrankungen bei Bäckern gibt, die nicht mit dem Bäckerberuf zusammenhängen, die aber in den früheren Statistiken zur Kategorie der „Bäckerekzeme" gerechnet wurden. Unter Berücksichtigung des letzten Gesichtspunktes darf man daher beim Studium irgendwelcher früheren Statistiken die Zahl der Hauterkrankungen bei Bäckern nicht etwa derjenigen der Bäckerekzeme gleichsetzen. Schließlich ergibt sich aus den Nachuntersuchungen die Zietzke bei ihren Eignungsprüfungen durchführte, daß die Sensibilisierung gegen Persulfat der gegen Mehle voraus geht, so daß die einzelnen Bäckerlehrlinge schon Persulfatekzeme zeigen können, ehe eine nachweisbare Sensibilisierung gegen Mehle erfolgt ist. Gerade die Tatsache, daß die ekzematogene Wirkung des Persulfats stärker ist als die des Mehls, dürfte die in den letzten Jahren bestehende größere Häufigkeit der Bäckerekzeme, aber auch das stärkere Befallensein jugendlicher Bäcker erklären. Es gibt aber auch andere Anschauungen: so sieht Walger die von Stern festgestellte Tatsache, daß jugendliche häufiger an Bäckerekzemen erkranken als ältere Individuen, als eine „Nachwirkung der Hunger- und Elendzeiten" an. Er spricht von einer „Allergiedisposition, die durch die eben erwähnten Momente gesteigert ist". Wenn man daraufhin die Angaben der einzelnen ekzemkranken Bäcker prüft, so muß man zu einer anderen Erklärung kommen. Es steht fest, daß gerade die jugendlichen Bäcker, also Bäckerlehrlinge und Gesellen, in den einzelnen Betrieben mit der Arbeit des Teigknetens beschäftigt werden und daher häufiger und länger mit Mehl und Teig in Berührung kommen als die Meister. Die Folge davon ist, daß sie der Gefahr einer Sensibilisierung durch die verarbeiteten Stoffe vielmehr ausgesetzt sind. Dazu kommt, daß die sensibilisierende Wirkung des Persulfats stärker ist als die des Mehls, so daß diejenigen, welche als Ekzematiker ungeeignet sind, den Bäckerberuf auszuüben, auf Grund der natürlichen Auslese durch eine sehr rasch eintretende Sensibilisierung schon frühzeitig ausscheiden. Die Gruppe der Meister stellt demgemäß bezüglich der Reaktionslage ein zum größten Teil ausgewähltes Menschenmaterial dar. Walger übersieht also, daß es sich bei der Ekzemhäufigkeit der Jugendlichen um einen schon früher einsetzenden Ausleseprozeß handelt, der aber erst nach dem Krieg in Erscheinung getreten ist, weil das bei einer kürzeren Latenzzeit stärker sensebilisierend wirkende Persulfat erst in den Nachkriegsjahren als Verbesserungsmittel in Deutschland Verbreitung gefunden hat. Wenn wir bisher nur die sensibilisierende Wirkung des Persulfats im Sinne eines Antigens erwähnt haben, so müssen wir doch darauf hinweisen, daß dem Persulfat wahrscheinlich noch ein zweiter Effekt zukommt. Das Persulfat kann nämlich durch Erhöhung der H-Jonenkonzentration im Mehl die sensibilisierende Wirkung der Mehle erhöhen. In einer Persulfatlösung stellt sich, wie schon erwähnt, nach dem Massenwirkungsgesetz folgendes Gleichgewicht ein:
$2(NH_4)_2S_2O_8 + 2H_2O \rightleftharpoons 2(NH_4)_2SO_4 + 2H_2SO_4 + O_2$.
Hierbei kommt dem Persulfat die Antigenwirkung zu, während die Schwefelsäure die H-Jonenkonzentration erhöht. Wenn man berücksichtigt, daß die meisten Untersuchungen eine größere Zahl positiver Reaktionen auf unverbessertes Weizenmehl als auf Roggenmehl ergeben haben, und daß der Unterschied in der chemischen Zusammensetzung zwischen Weizen- und Roggenmehl gering ist, so muß man schon nach gewissen Besonderheiten suchen, die den Unterschied in der sensibilisierenden Wirkung des Roggen- und Weizenmehls erklären. Hier kann man nun feststellen, daß unverbessertes Weizenmehl, verbessertes Weizen- und Roggenmehl sich alle

untereinander in ihrer H-Jonenkonzentration unterscheiden. Das zeigen folgende Untersuchungen; Es wurden Mehllösungen in einem Verhältnis von 10 Teilen Mehl auf 100 Teile Wasser hergestellt. Von der filtrierten Lösung wurde dann die H-Jonenkonzentration bestimmt. Es ergab sich, daß Roggenmehl alkalisch reagierte mit einem Durchschnittswert von etwa $P_H = 7{,}2$, unverbessertes Weizenmehl zeigte einen P_H-Wert von rd. 6,9, und verbessertes, je nach der Menge des zugesetzten Verbesserungsmittels, einen solchen von etwa 6,7. Die stärker sensibilisierende Wirkung erhöhter Jonenkonzentration kann man sich nun verschieden vorstellen. Entweder wirkt sie auf die nervösen Endigungen und sensibilisiert so das Gewebe für die eindringenden Antigene, oder aber ihr Einfluß beruht auf der Herstellung einer bestimmten Reaktion, die vielleicht für eine optimale Wirkung der Mehlallergene notwendig ist. Es ist bekannt, daß die Hautoberfläche eine saure Reaktion zeigt mit einem P_H-Wert von etwa 5,5, während die Reaktion der tieferliegenden Gewebe alkalisch ist (P_H 7,2). Daher herrscht auch an Stellen mit Hautdefekten eine alkalische Reaktion. So zeigen Epidermiseinrisse einen P_H-Wert von etwa 7,2. Da Roggenmehl etwa die gleiche H-Jonenkonzentration aufweist, so kann man vielleicht annehmen, daß das Roggenmehlantigen schlechter in die Haut eindringt als das sich in einem sauren Medium befindende Weizenmehlantigen.

Um den Organismus gegen Mehle zu sensibilisieren, muß die Haut nicht unbedingt die Eintrittsstelle für das Allergen in jedem Falle darstellen. Schon Schmidt hat im Bezug auf das Bäckerekzem die Möglichkeit anderer Eintrittswege für die Allergene in Betracht gezogen. Die gleichen Gedanken treten dann später wiederum in einer Theorie van Vonnos und Struyckens auf. Diese bringen hierin zum Ausdruck, daß durch das regelmäßige Einatmen des Mehls in der Nasenschleimhaut Antikörper gegen die Antigene des Mehles entstehen. Die Antigen-Antikörperreaktion äußert sich dann in einer Rhinitis vasomotorica. Auf diesem Wege über die Nasenschleimhaut soll sich dann bei den betreffenden Bäckern ein mehlallergischer Zustand ausbilden; als dessen Folgen treten dann Juckanfälle auf, und da sich der Patient kratzt, so dringen dann durch die verletzte Haut Antigene ein, treffen auf die vorgebildeten Antikörper und bedingen durch das Zusammenreagieren mit diesen das Bäckerekzem, mit anderen Worten, es kommt zu einer indirekten Sensibilisierung der Haut von Reaktionsprozessen aus, die sich in einem anderen „Schockgewebe" abspielen. Diese Annahme trifft vielleicht für einen Teil der Fälle zu, es ist aber dann als Voraussetzung dafür der Nachweis einer Rhinitis vasomotorica zu fordern. Derartige Fälle haben auch wir beobachten können. Das Eindringen der Antigene in die Haut wird aber nun in jedem Falle begünstigt durch gewisse prädisponierende Faktoren; hierbei können wir unterscheiden sowohl exogene Faktoren — dazu gehören alle die, welche wir bei der literarischen Übersicht als physikalische Ursachen des Bäckerekzems bezeichnet haben — als auch endogene Faktoren, wie Konstitution, Disposition u. a. Die exogenen Faktoren schaffen aber nicht nur die Voraussetzungen für den Eintritt der Antigene, auch infektiöse Prozesse, die dann zum Bild des parasitären Bäckerekzems führen, werden in ihrer Entstehung gefördert. Denn die an Defekten der Hautoberfläche herrschende alkalische Reaktion begünstigt das Bakterien- und Hefenwachstum, da ja die optimalen Werte für viele Bakterien- und Hefenährböden im alkalischen Bereich liegen.

VII. Zusammenfassung.

Zusammenfassend ergibt sich also folgendes: Das Bäckerekzem stellt eine Komplexerkrankung dar, bei deren Entstehung man verschiedene Faktoren zu unterscheiden hat, und zwar 1. prädisponierende endogene und exogene Faktoren und 2. auslösende Faktoren. Hiernach gibt es zwei Formen des Bäckerekzems: a) eine pathergisch bedingte Form, bei der es sich entweder um eine allergische Reaktion gegen Mehle — direkte bezw. indirekte Sensibilisierung — oder Persulfate oder um eine spezifische Überempfindlichkeitsreaktion (allergischer Charakter nicht sicher erwiesen) gegen andere im Bäckergewerbe verarbeitete Stoffe handelt und b) eine parasitär bedingte Form, zu der alle die Erkrankungen, die in das Gebiet der Dermatomykosen oder Dermatozoonosen gehören, so weit ein Zusammenhang mit dem Bäckerberuf besteht, gerechnet werden.

VIII. Literatur.

1. Anton: Med. Klin. 1934, 1092.
2. Baagoe: Kli. Wschr. 1933, 792.
3. Badham: Derm. Ztschr. 1933, 221, (ref. nach Zitzke).
4. Bang: Zbl. Hautkrht. 1929, 166.
5. Barnewitz: Arch. f. Derm. 1928, 335.
6. Batemann: Oppenheim, Rille, Ullmann 1926, I. 28.
7. Bazin: desgl.
8. Benedek: Zbl. Hautkrht. 1927, 687.
   — Derm. Wschr. 1928, 1203.
   — Derm. Wschr. 1929, 1355.
   — Arch. f. Derm. 1926, 109.
   — Arch. f. Derm. 1928, 184.
9. Berger: Wien. Klin. Wchschr. 1930, 513.
   — Wien. Klin. Wchschr. 1930, 548.
10. Berger, W.: Verh. deutsch. Kongr. inn. Med. 40, Kongr. Wiesbad. 1928.
11. Bering: D. Med. Welt, 1935, 841.
12. Bering u. Zitzke: Derm. Wchschr. 1933, 1697.
    — Berufl. Hautkrankht., Leipzig, 1935.
13. Bernstein: Derm. Ztschr. 1930, 385.
14. Besnier, Brocq u. Jacquet: Oppenheim, Rille, Ullmann, 1926, II, 207.
15. Bethe: Pflüg, Archiv 1916, 103.
16. Blaschko: Weylsches Handbuch d. Arbeiterkrankht., 1908.
17. Blumenthal u. Jaffé: Ekzem u. Idiosymkrasie, Berlin, 1933.
18. Bonnevie: Zbl. Hautkrht., 1933, 304.
19. Cless: Häsers Arch. f. d. ges. Med., 1842, III, 258.

20. Dörffel: Zbl. Hautkrht. 1931, 543.
21. Epstein: Weilsches Handb. d. Arbeiterkrht., 1908.
22. Erlasse d. Preuß. Wohlfahrtsmin. vom 25. 4. 1923 u. 8. 5. 1924. G. u. V. 1923, 15, 51. 1924, 16, 66.
23. Eulenberger: Hdbch. d. Gewerbehygiene, Berlin, 1876.
24. Feit: Zbl. Hautkrht. 1932, 77.
25. Fränkel: D. Med. Welt 1932, 1859.
26. Fresenius: Zeitschr. f. analyt. Chem., 1927, 354.
27. Gaza u. Brandi: Hdbch. d. Hautkrht. 1930, V 1, 15.
28. Glaser: Oppenheim, Rille, Ullmann, 1926, II, 204.
29. Gorcakow: Zbl. Hautkrht. 1932, 103.
30. Hannover: Beil. z. deutsch. Klin. 1861, 5, 6, 7.
31. Haxthausen: Zbl. Hautkrht. 1932, 682.
— Derm. Wchschr. 1933, 1118.
32. v. Hebra: Handbch. d. spez. Path. u. Therap., Erlangen 1860, 281.
33. Herxheimer: Deutsch. Med. Wochenschr. 1912, 18.
34. Hirt: D. Krankht. d. Arbeiter 1878.
35. Hollinger: Zbl. Bacteriol. 1902 II, 9, 305.
36. De Jong: Zbl. Hautkrht. 1924, 377.
37. Karrenberg: Derm. Ztschr. 1934, 271.
38. Kemery: Zbl. Hautkrht. 1930, 543.
39. Kenedy: Derm. Wochschr. 1932, 1402.
40. Kenna: Zbl. Hautkrht. 1933, 187.
41. Kipp: D. Med. Welt 1934, 1765.
42. Krüger: Derm. Wochenschr. 1923, 1435.
43. Krüger u. Saupe: Med. Klin. 1928, 1860.
44. Lenk: Zbl. Hautkrht. 1933, 296.
45. Levis u. Grant: Hdbch. d. Hautkrht, 1930, V 1, 108.
46. Lomholt: Derm. Wchschr. 1933, 1118.
— Zbl. Hautkrht. 1932, 683.
47. Lutz: Hdbch. d. Gewerbehygiene 1932,
— Wchschr. D. Mühle, November 1931.
48. Mayer: D. Gewerbeekzem, Berlin 1930.
49. Mierzecki: Zbl. Hautkrht. 1932, 167. 1933, 560.
50. Mühlpfordt: Derm. Wchschr. 1925, 708.
51. Mummery: Zbl. Hautkrht. 1926, 403.
52. Nolden: Dissertation, Freiburg, 1933.

53. O' Donovan: Zbl. Hautkrht. 1933, 181.
54. Parsons: Derm. Wchschr. 1925, 279.
55. Pieß: Zbl. Hautkrht. 1933, 297.
56. Popoff: Zbl. Hautkrht. 1932, 300.
57. Ramazzini: Oppenheim, Rille, Ullmann 1926, I, 16.
58. Rasch: Zbl. Hautkrht. 1932, 682.
59. Rost: Münch. Med. Wchschr. 1933, 290.
60. Rothenfußer: Chem. Ztg. 1925, 285.
61. Rothmann: Derm. Wchschr. 1931, 1937.
62. Röttger: Lehrbch. d. Nahrungsmittelchemie, I, 664.
63. Sachs: Derm. Wchschr. 1923, 582.
64. Schneider: Monatsschr. f. Unfallheilkd. 1926, 210.
— Zeitschr. f. ges. Mühlenwesen 1927, H. 3.
65. Schmidt, A.: Zbl. Hautkrht. 1927, 875.
66. Schmidt, P. W.: Arch. f. Derm. u. Syph. 1928, 247.
67. Smith: Oppenheim, Rille, Ullmann, II, 204.
68. Schütz: Derm. Wchschr. 1932, 1608.
69. Sincke: Derm. Wchschr. 1935, 1480.
70. Sorns: D. Med. Welt 1935, 387.
— Zahnärztl. Rundschau 1934, 34.
71. Starobinsky: Zbl. Hautkrht. 1928, 710.
72. Stern: Deutsch. Med. Wchschr. 1927, 1430.
— Arch. f. Derm. u. Syph. 1927, 286.
73. Tancard: Zbl. Hautkrht. 1925, 217.
74. Telecky: Derm. Zeitschr. 1933, 338.
— Zbl. Hautkrht. 1927, 682.
— D. Med. Welt, 1934, 348. 1934, 1685. 1935, 841.
75. Telecky u. Zitzke: Arch. f. Gewerbepathol. 1932, 122.
76. Tonijan: Zbl. Hautkrht. 1929, 680.
77. Treadwell: Lehrbuch f. analytische Chemie 1930, I, 303.
78. Trudy leningrad. Inst.: Zbl. Hautkrht. 1931, 456.
79. Tulipan: Zbl. Hautkrht., 1932, 211.
80. Urbach: Zbl. Hautkrht. 1931, 787. 1933, 551. 1934, 3.
— Derm. Wchschr. 1934, 347.
— Med. Klin. 1934, 80.
81. Urbach u. Fasal: Wien. klin. Wochschr. 1933, 1069 u. 1100
82. Urbach u. Wiethe: Münch. Med. Wochschr. Jahrg. 78, 899.

83. Van Vonno: Zbl. Hautkrkht. 1931, 798. 1932, 77.
84. Van Vonno u. Struycken: Derm. Ztschr. 1933, 43. u. 337.
85. Van Vonno, Struycken u. Bonnevie: Zbl. Hautkrht. 1935, 213.
86. Veröffentlich. Gesundh. Amt, 1923, 47, 295. 1924, 48, 349.
87. Walger: Zeitschr. ges. Getreid. u. Mühlwes. Januar, 1932.
— D. Med. Welt, 1934, 1325.
88. Weidenfeld: Oppenheim, Rille, Ullmann 1926, I, 159.
89. White: Derm. Ztschr. 1926, 345.
— Zbl. Hautkrht. 1926, 214.
90. Willan: Oppenheim, Rille, Ullmann 1926, I, 20.
91. Wise: Zbl. Hautkrht. 1931, 391.
92. Zitzke: Derm. Wchschr. 1932, 1009. u. 1425. 1933, 915,
— Derm. Ztschr. 1933, 209. u. 338. 1934, 270, u. 271.
— Deutsch. Med. Wchschr. 1934, I, 642.

Lebenslauf

Am 15. 5. 1911 wurde ich als Sohn des Vermessungsrates Richard Winkler und seiner Ehefrau, Luise geb. Wassermann, in Halle/S. geboren. Von Ostern 1917 bis Ostern 1920 besuchte ich die Vorschule des Stadtgymnasiums in Halle, trat dann Ostern 1920 in die Sexta der gleichen Lehranstalt über und legte hier Ostern 1930 die Reifeprüfung ab. Von Ostern 1930 an studierte ich an der Universität Halle Medizin, bestand im Herbst 1932 das ärztliche Vorexamen und nach weiteren 6 Semestern am 27. Januar 1936 das medizinische Staatsexamen.